MANUALE TECNICO
DI
INSTALLAZIONE, UTILIZZO E MANUTENZIONE

ATRH0512-M

EVERY HIPERLINK PRODUCTS DESCRIBED IN THIS MANUAL, ARE MADE IN ITALY

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

INFORMAZIONI SU QUESTO DOCUMENTO

Redatto da:	Marco Orsolini Francesco Vigolo	Data: 28.11.07
Approvato da:	Matteo Moriconi (Resp. Della Qualità)	Data: 28.11.07
Autorizzato da:	Arnaldo Moriconi (Amministratore Unico)	Data: 28.11.07

Elenco delle Modifiche Introdotte

Versione n.	Nome file	Data	Descrizione della Modifica
00	Manuale_HIPERLINK.doc	18.10.06	Prima redazione del documento.
01	Manuale_HIPERLINK_5xx(-M)v05.doc	04.02.11	Aggiornati prodotti e Normative

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

SOMMARIO

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Attenzione: Questo simbolo significa che prima di compiere qualunque operazione è necessario leggere ed attenersi alle indicazioni di sicurezza contenute nel presente manuale. In caso di dubbio contattare il personale qualificato

Attenzione: l'apparato in oggetto deve essere utilizzato esclusivamente per utilizzo Militare, e non può essere per nessun motivo utilizzato per installazioni di tipo civile. Il range frequenziale indicato sull'etichetta esterna dello stesso indica che l'apparato lavora all'interno di frequenze dedicate ad un utilizzo di tipo Militare, e per ciò anche il suo utilizzo deve essere vincolato all'ambito militare.

Il manuale d'uso contiene le istruzioni per il corretto utilizzo delle apparecchiature.

Si fa presente che l'uso degli apparati in esame essendo destinati ad un utilizzo militare non sono soggetti a regolamentazioni

1 Premessa

L'azienda "SICE – Società Italiana Costruzioni Elettroniche srl", di seguito e per tutto il documento identificata come "COSTRUTTORE", non accetta responsabilità nei casi in cui:

- Le procedure operative di trasporto, manutenzione ed installazione periferiche descritte nel manuale non siano rispettate;
- Il sistema sia stato usato in condizioni operative che non rientrano nei limiti previsti per le condizioni ambientali;
- I danni si verifichino in seguito a riparazioni o modifiche eseguite da personale non autorizzato;
- I danni derivino da normale deterioramento del sistema.

2 Introduzione

Nessuna sezione del presente manuale può essere riprodotta con alcun mezzo, trasmessa o copiata per usi pubblici e/o privati senza la previa autorizzazione dal COSTRUTTORE. Le informazioni contenute nel presente manuale sono relative ai dati in possesso dal COSTRUTTORE al momento della pubblicazione. Il COSTRUTTORE si riserva il diritto di apportare cambiamenti al presente documento senza alcun preavviso.

L'apparato è progettato e realizzato per esclusivo utilizzo militare e non può essere utilizzato in ambito civile

In caso di forti interferenze dall'ambiente esterno all'apparato qui descritto, come scariche elettrostatiche o transitori sulle linee di alimentazione, si possono verificare dei decadimenti momentanei delle prestazioni: l'apparato riprenderà il normale funzionamento non appena sarà cessata la causa del disturbo.

L'apparato non può essere utilizzato per scopi diversi da quelli per cui è stato progettato. Il COSTRUTTORE non si assume alcuna responsabilità per incidenti o danni causati da un utilizzo improprio o non autorizzato dell'apparato.

Il presente manuale è composto da nr. 160 pagine.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

3 Scopo e struttura del manuale

Lo scopo di questo manuale è quello di evitare situazioni di rischio per gli installatori, gli utilizzatori ed i manutentori dell’apparato e di evitare comportamenti o situazioni ambientali che possano danneggiare l’apparato od i suoi componenti.

Il presente manuale forma parte integrante dell’apparecchiatura e deve essere sempre disponibile al personale operante e di servizio.

Questa apparecchiatura deve essere utilizzata solo ed esclusivamente per gli scopi per cui è stata progettata.

Il mancato rispetto delle prescrizioni del presente manuale implica il decadimento della garanzia.

4 Utilizzo del manuale

Le indicazioni relative all'installazione e manutenzione si intendono rivolte a personale tecnico specializzato in materia di elettricità ed impiantistica. Per il corretto e sicuro utilizzo dell'apparato è necessario leggere attentamente quanto riportato nel presente manuale e conservarlo in luogo facilmente accessibile per future consultazioni.

5 Norme per la sicurezza

<u>Prima dell'installazione dell'apparato o di qualsiasi operazione sullo stesso è necessario prendere visione del presente manuale. Qualora l'apparato venga installato, o gestito per manutenzione ordinaria e/o straordinaria da personale diverso dal produttore, il proprietario deve assicurarsi che il personale preposto abbia preso visione delle prescrizioni contenute nel presente manuale.</u>

Al fine di prevenire ogni pericolo di incidente si impongono le seguenti prescrizioni:

- Attivare l'apparato solo dopo aver verificato l'adeguatezza dell'installazione e la conformità alle indicazioni contenute nel presente manuale;
- Verificare che le etichette contenenti informazioni sulla sicurezza siano sempre ben visibili ed in buono stato;
- Non accendere l'apparato finché non è completamente installato in maniera corretta;
- Alimentare l'apparato con il tipo di alimentazione elettrica riportato sull'apposita targhetta;
- Per la protezione da rischio di fuoco, assicurarsi che i fusibili sul sistema di alimentazione elettrica siano sostituiti solamente con fusibili dello stesso tipo e caratteristiche. E' vietato l'utilizzo di altri fusibili o materiali;
- Per evitare possibili scosse elettriche dovute a malfunzionamento, l'apparecchio deve essere opportunamente connesso alla terra di protezione;
- In caso di danneggiamenti al cavo di alimentazione, provvedere immediatamente alla sostituzione con un altro dello stesso tipo. Questa operazione deve essere effettuata dopo aver disconnesso l'alimentazione primaria;
- Non posizionare oggetti sul cavo di alimentazione e verificare che questo non si trovi in una zona di passaggio. Il cavo non deve essere arrotolato o annodato;
- Non eseguire interventi di manutenzione interni all'apparato: per questa operazione rivolgersi a personale qualificato.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

6 Installazione

Di seguito si presentano le principali istruzioni per l'installazione degli apparati HIPERLINK.

6.1 Connessione dell'apparato

È possibile connettersi agli apparati HIPERLINK mediante un sistema standard POE (Power Over Ethernet) che permette di alimentare e scambiare dati tramite cavo ethernet con distanze fino a 80/100 metri come da standard.

La figura sottostante illustra due sistemi di alimentazione POE forniti con gli apparati HIPERLINK:

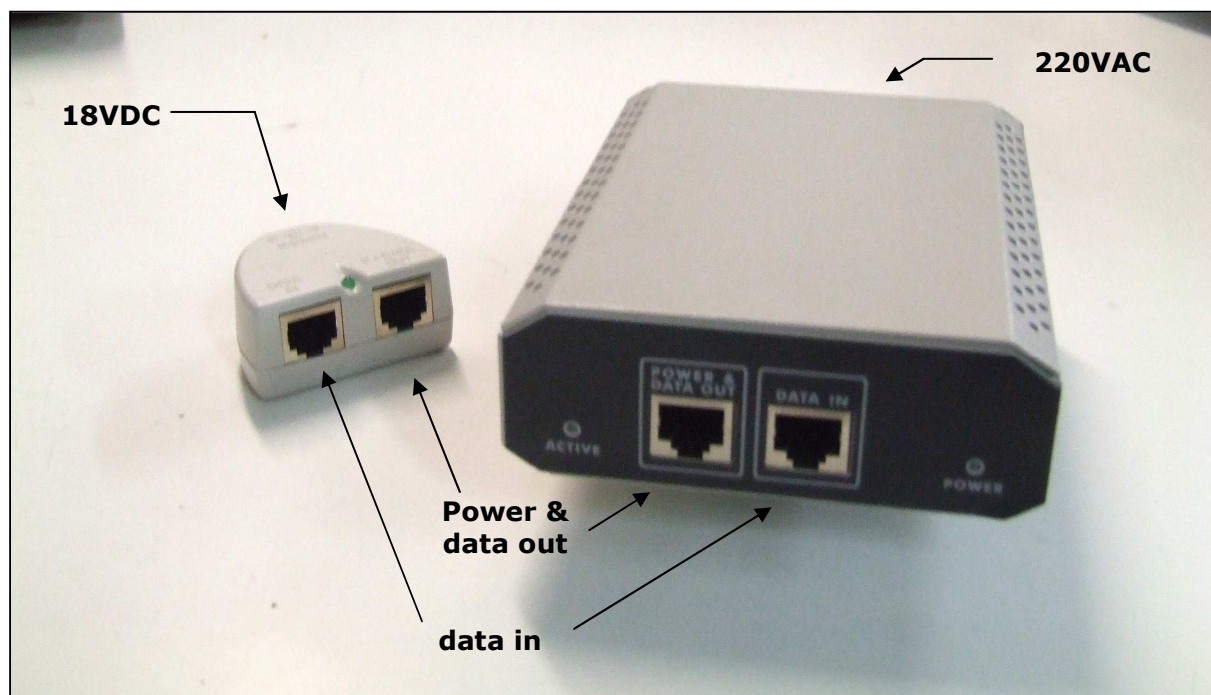



Figura 1 – Due diversi kit POE compatibili con gli apparati HIPERLINK

I connettori "Power & Data Out" e "Data In" evidenziati in figura corrispondono allo standard RJ45.

<u>In base al modello, gli apparati vengono forniti con un tipo differente di alimentatore. Il seguente manuale riporta in maniera chiara ed univoca i due tipi di alimentatori in funzione delle alimentazioni.</u>
<u>L'etichetta esterna dell'apparato indica univocamente la tensione di alimentazione alla quale deve lavorare l'apparecchiatura.</u>
<u>Il presente manuale riporta una tabella indicante le caratteristiche dell' alimentatore fornito da utilizzare per le differenti tipologie di tensione.</u>

Alimentatore	Tensione di alimentazione di uscita dell'alimentatore	Tensione di Ingresso dell'alimentatore	Eventuale adattatore PoE
	48 VDC	220 VAC	Integrato
	12÷24VDC	220 VAC	

La dicitura "Power & Data Out" indica il connettore da collegare all'apparato HIPERLINK. Il connettore "Data In", verrà collegato agli apparati che si intende far dialogare con l'HIPERLINK (PC, laptop, ecc), come nelle seguenti immagini.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

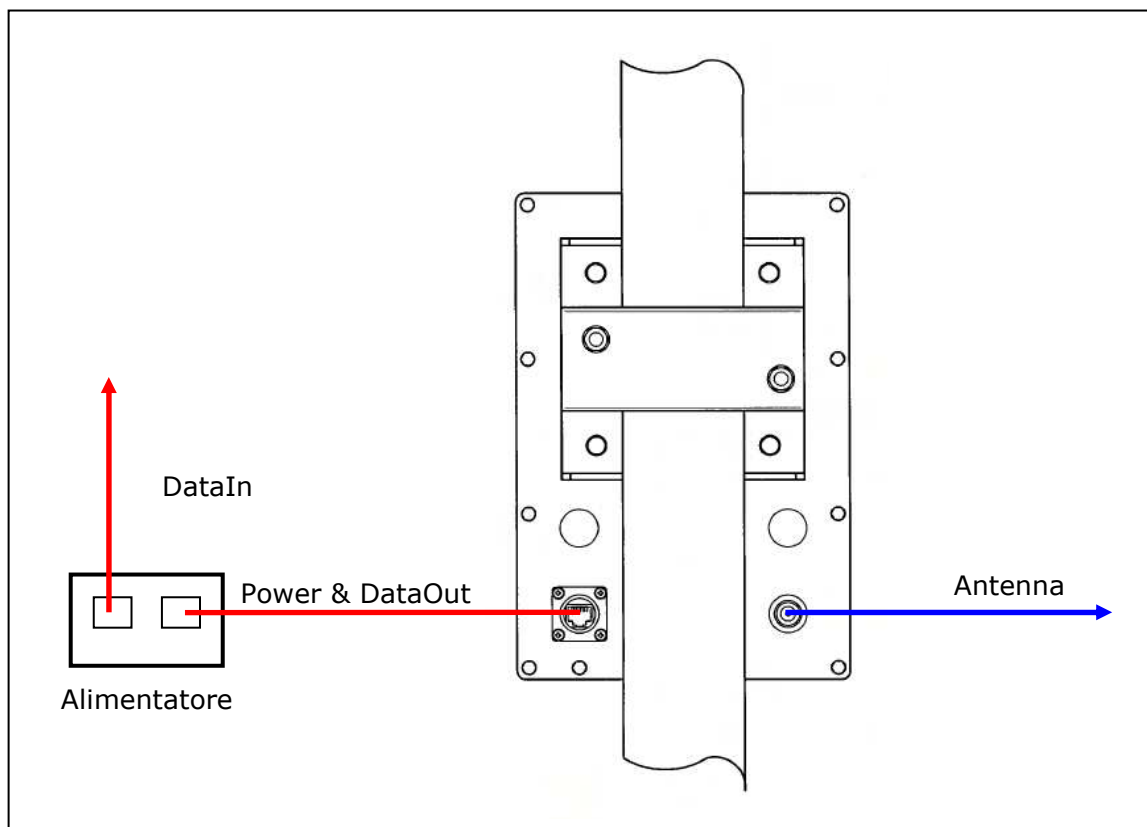



Figura 2 – Schema logico della connessione HIPERLINK

Per gli apparati della serie “Optical” è necessario effettuare i collegamenti come illustrato nella figura seguente.

Antenna

Power & DataOut

Alimentatore

100 LINK/ACT LFB TX RX FDX/COL 100 10/100

Bretelle il fibra ottica

Ingresso dati

100 LINK/ACT LFB TX RX FDX/COL 100 10/100

Media Converter

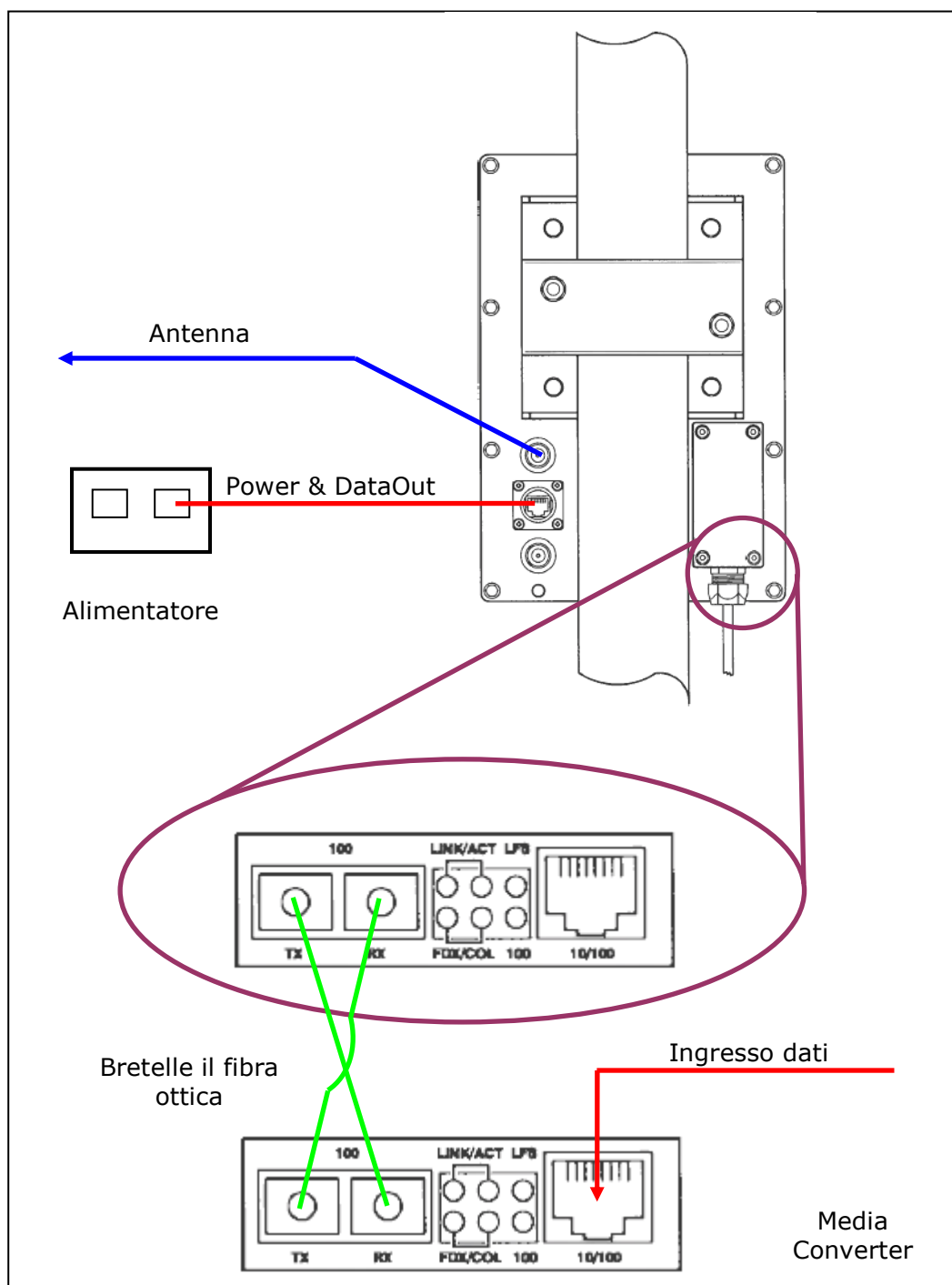



Figura 3 – Schema logico della connessione HIPERLINK Optical

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Le bretelle in fibra ottica schematizzate in figura, e necessarie allo scambio dati con l'apparato HIPERLINK Optical, dovranno essere di tipo **multimodale** e intestate con connettori per fibra ottica di tipo **SC** come evidenziato dall'esempio sottostante.

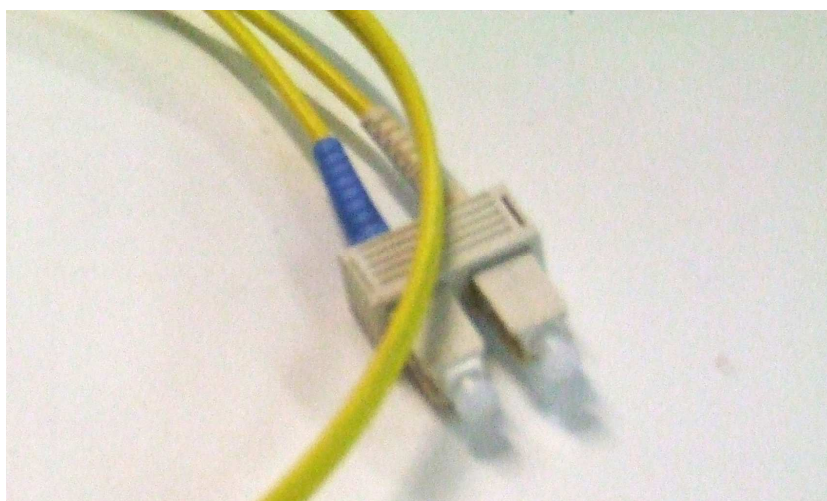



Figura 4 – Esempio di fibra multimodale con connettore SC per HIPERLINK Optical

6.2 Alimentazione dell'apparato

Come accennato nel paragrafo precedente, gli apparati HIPERLINK sono alimentati mediante un sistema standard POE (Power Over Ethernet) che permette di alimentare gli apparati tramite cavo ethernet con distanze fino a 80/100 metri come da standard.

Attenzione : una volta connesso il plug RJ45 al cavo ethernet, prestare particolare attenzione alla sua inserzione nel connettore stagno fornito, come visualizzato nelle seguenti immagini, onde evitare la frattura della linguetta del plug stesso. Il non attendere alla corretta inserzione della linguetta nell'apposito incavo del connettore in dotazione rischia di compromettere la funzionalità del sistema, danneggiando il connettore RJ45 del pannello.

Attenzione : Assicurarsi che la guarnizione sia correttamente incollata sul connettore, dopo aver rimosso la carta protettiva.

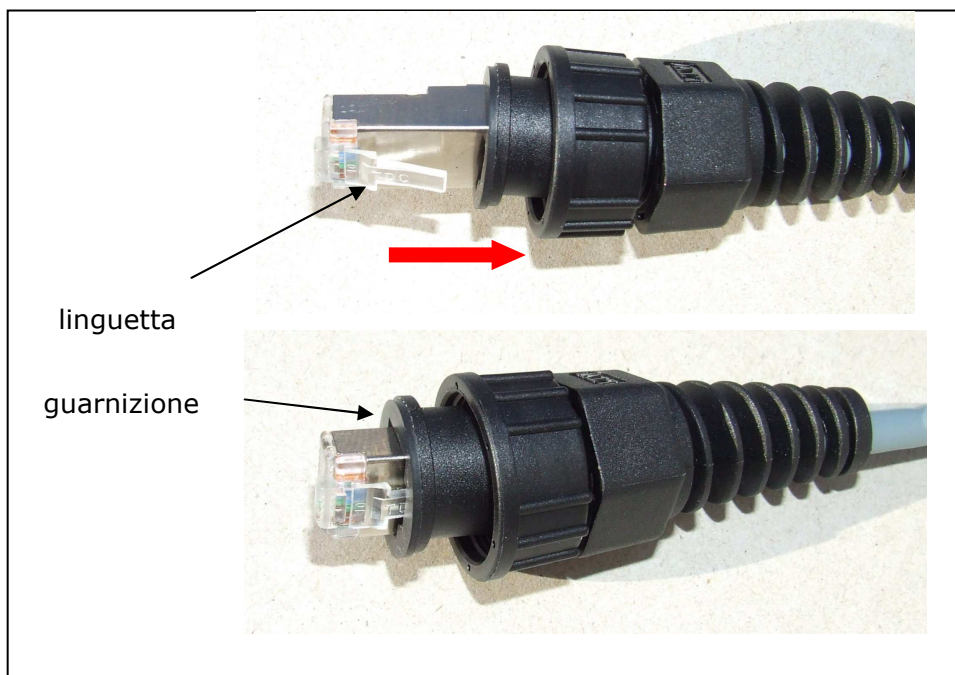



Figura 5 – Assemblaggio del connettore ethernet su modello ATRH0511

Figura 6 – Assemblaggio del connettore ethernet di tutti i modelli ATRH ad esclusione del ATRH0511

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Di seguito vengono elencate le norme basilari per una corretta installazione degli apparati HIPERLINK:

- Alimentare l'apparato con il tipo di alimentazione riportata nella targhetta. Verificare che l'impianto elettrico sia conforme alle prescrizioni vigenti in materia di impiantistica (L 46/90);
- Durante le fasi di installazione non scuotere l'apparecchiatura: contiene parti delicate;
- Tutte le operazioni di installazione devono essere effettuate da personale tecnico autorizzato.
- Connettere il corretto alimentatore POE (Power Over Ethernet) in relazione alle tensioni riportate sull'etichetta esterna dell'apparato e facendo riferimento alla tabella del paragrafo 6.1, alla rete 220V. Connettere successivamente tramite cavo schermato SFTP la linea "Power and data out" RJ45 presente sull'alimentatore POE al connettore RJ45 presente sul *case* del dispositivo.

6.3 Configurazione dell'apparato

Il sistema di operativo delle macchine HIPERLINK può essere configurato da remoto utilizzando Telnet, SSH, console WinBox, WebBox. Questo manuale tratterà la configurazione degli apparati tramite l'utilizzo della console WinBox .

6.3.1 Descrizione

La console WinBox, è utilizzata per accedere all'HIPERLINK e poter effettuare la sua configurazione utilizzando l'interfaccia grafica (GUI).

Tutte le funzioni di WinBox sono effettuabili tramite console: tutti i comandi seguono esattamente la gerarchia utilizzata dai comandi in console e viceversa (eccetto per le funzioni non implementate in WinBox).

Il programma WinBox, per la gestione degli apparati HIPERLINK, viene fornito su CDrom al corso di certificazione, oppure può essere richiesto a SICE inviando una mail a support.hiperlink@sicetelecom.it oppure, sugli apparati richiesti a SICE già completi di indirizzo IP, può essere scaricato alla pagina internet http://hiperlink_address/WinBox/WinBox.exe.
Il programma così scaricato, permette di connettersi all'apparato, ed aggiornarsi automaticamente effettuando il download dei plugin necessari direttamente dall'apparato.

6.3.2 Prima esecuzione di WinBox

Occorre innanzitutto impostare un indirizzo IP statico sul computer in uso, tramite il menu "connessioni di rete" da sistema operativo Windows.

Connettendosi all'apparato tramite http (TCP porta 80 di default), appare nel browser la pagina di benvenuto:

Figura 7 – Pagina di benvenuto HIPERLINK

Una volta effettuato il download del programma di gestione degli apparati HIPERLINK, non rimane che lanciare l'eseguibile WinBox.exe. Si aprirà una finestra come nella seguente immagine.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 8 – Finestra WinBox Loader

6.3.2.1 Credenziali di LOGIN

L'accesso alla configurazione degli apparati viene consentito in seguito al corretto inserimento di USERNAME e PASSWORD.

Gli apparati HIPERLINK vengono forniti con credenziali di login username = admin e password = sice.

6.3.2.2 Legenda WinBox Loader

Di seguito verranno esplicati i principali simboli presenti sulla finestra WinBox Loader.

Simbolo	Spiegazione
...	Permette, tramite il protocollo di discovery implementato nelle macchine, il riconoscimento di qualsiasi apparato HIPERLINK presente nella medesima subnet. Nel caso siano presenti ulteriori apparati nella subnet, si aprirà il menu a tendina mostrando tali apparati in ordine di MAC address, come nella seguente immagine:

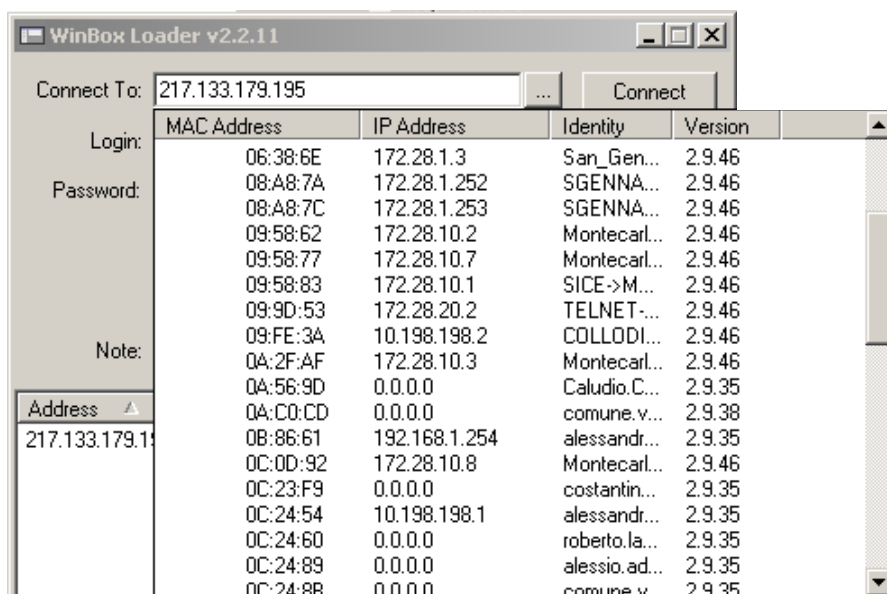



Figura 9 – Riconoscimento apparati HIPERLINK nella subnet

Vediamo il significato di altri simboli presenti sulla GUI.

Simbolo	Spiegazione
Connect	permette di connettersi all'apparato specificando l'indirizzo IP (e il numero della porta se fosse stata cambiata rispetto alla standard 80) oppure tramite MAC address (se l'apparato HIPERLINK appartiene alla stessa subnet del PC dal quale tentiamo la connessione), ed inserendo i dati di login username e password.
Save	permette di salvare la sessione corrente in una lista, conservando IP o MAC address, username e password. In questo modo il successivo login potrà essere effettuato semplicemente tramite doppio click).
Remove	permette di rimuovere una entry dalla lista creata tramite il pulsante "save".
Tools...	permette di rimuovere tutte le entry dalla lista, pulire la cache nel disco locale (contenete tutte le dll appartenenti alle versioni di WinBox alle quali abbiamo acceduto in precedenza), importare ed esportare gli indirizzi delle lista tramite un file *.wbx (file criptato proprietario di WinBox), come in figura seguente.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 10 – Menu Tools nel WinBox Loader

Infine:

Simbolo	Spiegazione
Secure Mode	permette di effettuare un collegamento sicuro tra WinBox e il sistema operativo residente nell'apparato HIPERLINK, utilizzando il protocollo TLS (Transport Layer Security).
Keep Password	salva la password sul computer in uso. Attenzione: salvare le password sull'hard disk, potrebbe compromettere la sicurezza del sistema nel caso in cui qualcuno acceda ai files sul computer in uso.

WinBox, come illustrato in figura, utilizza la porta TCP 8291. Una volta effettuato il login nell'apparato HIPERLINK, è possibile effettuare i setup necessari al corretto funzionamento dell'apparato.

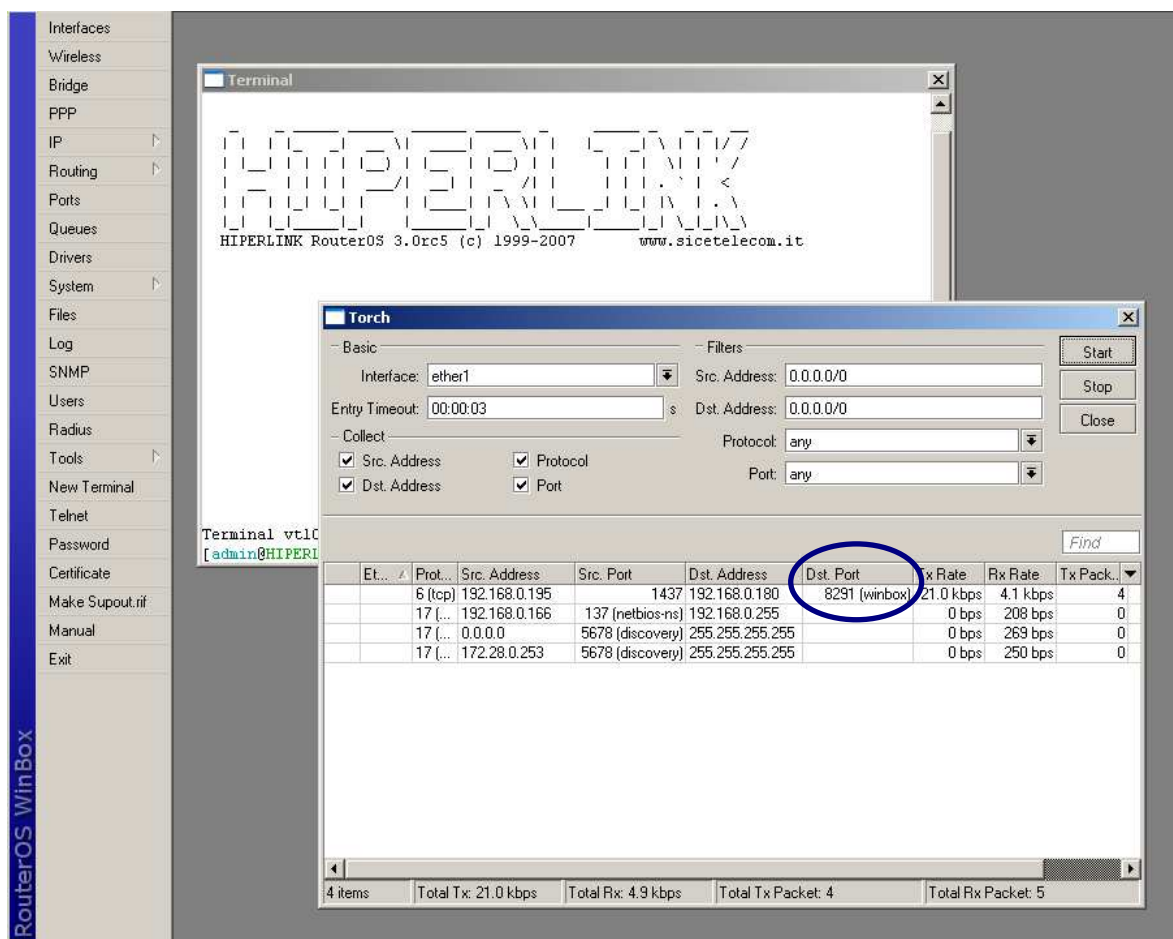



Figura 11 – Applicazione Torch

6.3.3 Funzioni di base

È possibile utilizzare il menu a sinistra per esplorare l'interno del menu principale e la barra degli strumenti presente in ciascuna finestra di configurazione. In particolare, i comandi più comuni relativi alla barra degli strumenti della console WinBox sono i seguenti:

Simbolo	Spiegazione
--	Per aprire la finestra richiesta, ciccare semplicemente nella voce di menu corrispondente
+	permette di inserire una voce nuova relativa al menu in questione (es. aggiungere un indirizzo IP dal menu IP→ADDRESS)

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

	rimuove una voce esistente del menu in questione
	disabilita una voce esistente del menu in questione
	abilita una voce esistente del menu in questione
	aggiunge o edita un commento ad una voce, relativamente al menu in questione
	Permette UNDO e REDO di un'azione, premette cioè di tornare allo stato immediatamente precedente di un'azione compiuta (es. cambio di frequenza).

Attenzione: WinBox può essere utilizzato anche su sistema operativo Linux, utilizzando l'apposito software WINE, scaricabile gratuitamente da web.

6.3.4 Impostazioni avanzate

Le impostazioni degli apparati sono necessariamente differenti a seconda del sistema utilizzato. Per ottenere informazioni più dettagliate relative al modello in oggetto, fare riferimento al capitolo dedicato.

WinBox, come illustrato in figura, utilizza la porta TCP 8291. Una volta effettuato il login nell'apparato HIPERLINK, è possibile effettuare i setup necessari al corretto funzionamento dell'apparato.

Analizziamo brevemente il contenuto delle più importanti voci del menu principale.

6.3.4.1 Menu Interfaces

Questo menu contiene l'elenco delle interfacce abilitate sull'apparato HIPERLINK. Alcune di queste interfacce sono fisicamente presenti sull'apparato, come l'interfaccia "ether1" o le eventuali wireless. Le altre sono interfacce virtuali, come ad esempio l'interfaccia WDS (Wireless Distribution System), Bridge, EoIP (Ethernet over IP).

6.3.4.2 Menu Wireless

In questo menu sono presenti i sotto menu che permettono la gestione e l'analisi del collegamento radio tra più apparati HIPERLINK.

6.3.4.2.1 Menu Interfaces

Tramite questo sotto menu è possibile gestire singolarmente le interfacce radio presenti sull'apparato. Selezionando il nome dell'interfaccia alla quale si è interessati è possibile accedere ad un ulteriore sotto menu dal quale effettuare un setup della radio.
Il menu presenta alcuni pulsanti posti sulla destra del pannello, tra i quali:

- Scan, permette di visualizzare gli apparati attivi configurati in modalità Master operanti sulla stessa banda dell'apparato di osservazione, indicando MAC, SSID, banda, frequenza, potenza del segnale. E' necessario fare attenzione al fatto che l'operazione di "scan" provoca la disconnessione dell'apparato in osservazione e la conseguente caduta del link.

- Snooper: permette di avere un report in tempo reale dell'occupazione dei canali relativi alla banda in osservazione, come visibile nella figura sottostante. In questo modo è possibile scegliere una frequenza libera o comunque di minore utilizzo e un canale che permetta una determinata bit rate.

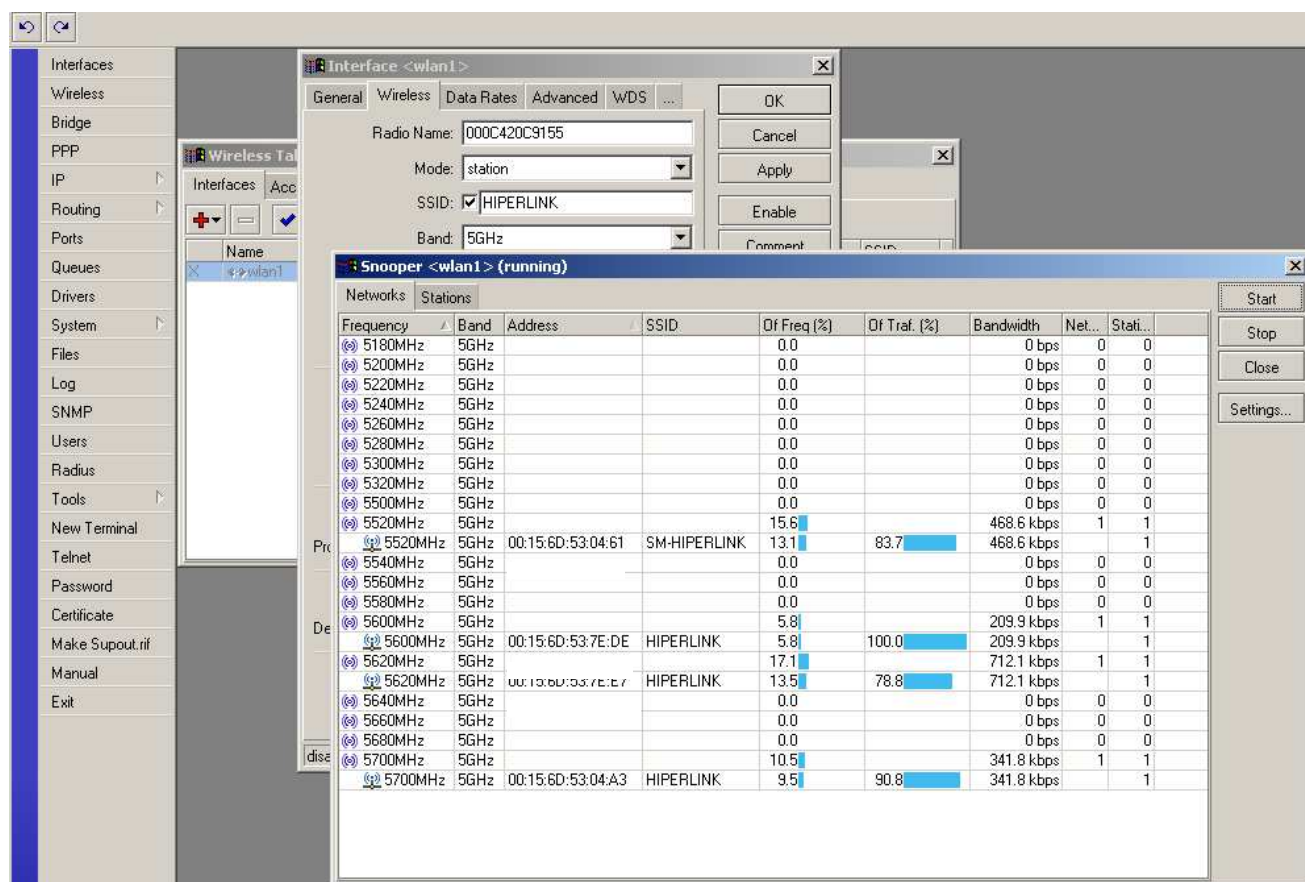



Figura 12 – Applicazione Snooper

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

6.3.4.2.1.1 General

Tramite questo menu è possibile impostare alcuni valori come il nome dell'interfaccia o la MTU (Maximum Transfer Unit) del collegamento.

6.3.4.2.1.2 Wireless

Il menu wireless determina le caratteristiche principali del collegamento, tra le quali l'impostazione

- del nome del radio name
- la modalità di lavoro della radio (Master o Slave, come indicato nei paragrafi 7.2 e 7.3)
- dell'SSID del collegamento radio
- della banda di lavoro e la larghezza del canale
- della frequenza di lavoro, soggetta all'impostazione del "Country"
- del "Security Profile", il profilo di sicurezza da utilizzare per la cifratura dei dati
- del "Frequency Mode", con il quale è possibile gestire la potenza di uscita della radio in funzione della antenna installata (vedi il capitolo relativo al modello di apparato), tramite il setup "regulatory domain"
- del Country, che impone una scelta di frequenze consentite nei vari paesi
- del DFS (Dynamic Frequency Selection)
- del "Default Authenticate"

La banda frequenziale di questo apparato è utilizzabile esclusivamente in ambiente militare e per scopi militari non deve essere per nessun motivo utilizzata in ambiente civile o per scopi civili pena disattesa alle norme vigenti in materia di telecomunicazioni. L'intervallo frequenziale riportato sull'etichetta esterna dello stesso illustra chiaramente il campo di lavoro della apparecchiatura. Tale banda rientra in un range non utilizzabile in campo civile per nessun motivo.

6.3.4.2.1.3 WDS

Il sotto menu WDS permette di configurare l'apparato per operare in modalità punto-punto o punto-multipunto "trasparente", che permetta cioè il passaggio di pacchetti di tipo broadcast o multicast. L'impostazione di questo parametro sarà affrontata nel capitolo relativo allla configurazione punto-punto.

6.3.4.2.1.4 Nstreme

Il protocollo proprietario Nstreme viene utilizzato nei collegamenti punto-punto per migliorare notevolmente le prestazioni in termini di troughtput e di stabilità, ed è necessario abilitarlo su tutti gli apparati coinvolti.

6.3.4.2.1.5 TxPower

Questo menu permette la gestione della potenza emessa dalla radio in oggetto. Mediante l'impostazione "default" è possibile gestire la potenza in modo dinamico, consentendo un adattamento automatico della stessa, in base allo stato attuale del link. Generalmente su link ad elevata distanza è preferibile impostare manualmente la potenza in uscita. Questo è possibile utilizzando l'impostazione "All rate fixed" tenendo conto in ogni casoil rispetto delle leggi in vigore.

6.3.4.2.1.6 Status

Dal menu "Status" è possibile consultare un report in tempo reale sulla situazione del collegamento. Le informazioni riassunte da questa tabella comprendono valori come

- Band, indicante la banda di lavoro
- Frequency, che indica la frequenza impostata per il link
- Tx/Rx Rate, indica, in termini di bit al secondo, la capacità di trasmissione del link impostata dal sistema in un certo istante. E' importante sapere che nel caso in cui non si stia effettuando del traffico di dati, HIPERLINK segnala il Tx/Rx Rate minimo per la frequenza utilizzata.

6.3.4.2.1.7 Traffic

Questo menu permette di visualizzare in modo grafico l'effettivo traffico Tx e Rx presente sull'interfaccia, sia in termini di pacchetti per secondo (p/s) che di bit per secondo (bps).

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 13 – Applicazione Traffic

6.3.4.2.2 Access List

Tramite il menu "Access List" è possibile definire una lista di MAC Address di apparati ai quali è consentito connettersi ad una unità configurata come Master (vedi paragrafo 7.2).

Attenzione : per poter utilizzare la funzionalità di "Access List" occorre deselezionare l'opzione "Default Authenticate" nel sottomenu "Interfaces" del menu "Wireless" (paragrafo 6.3.4.2.1.2), come in figura seguente.

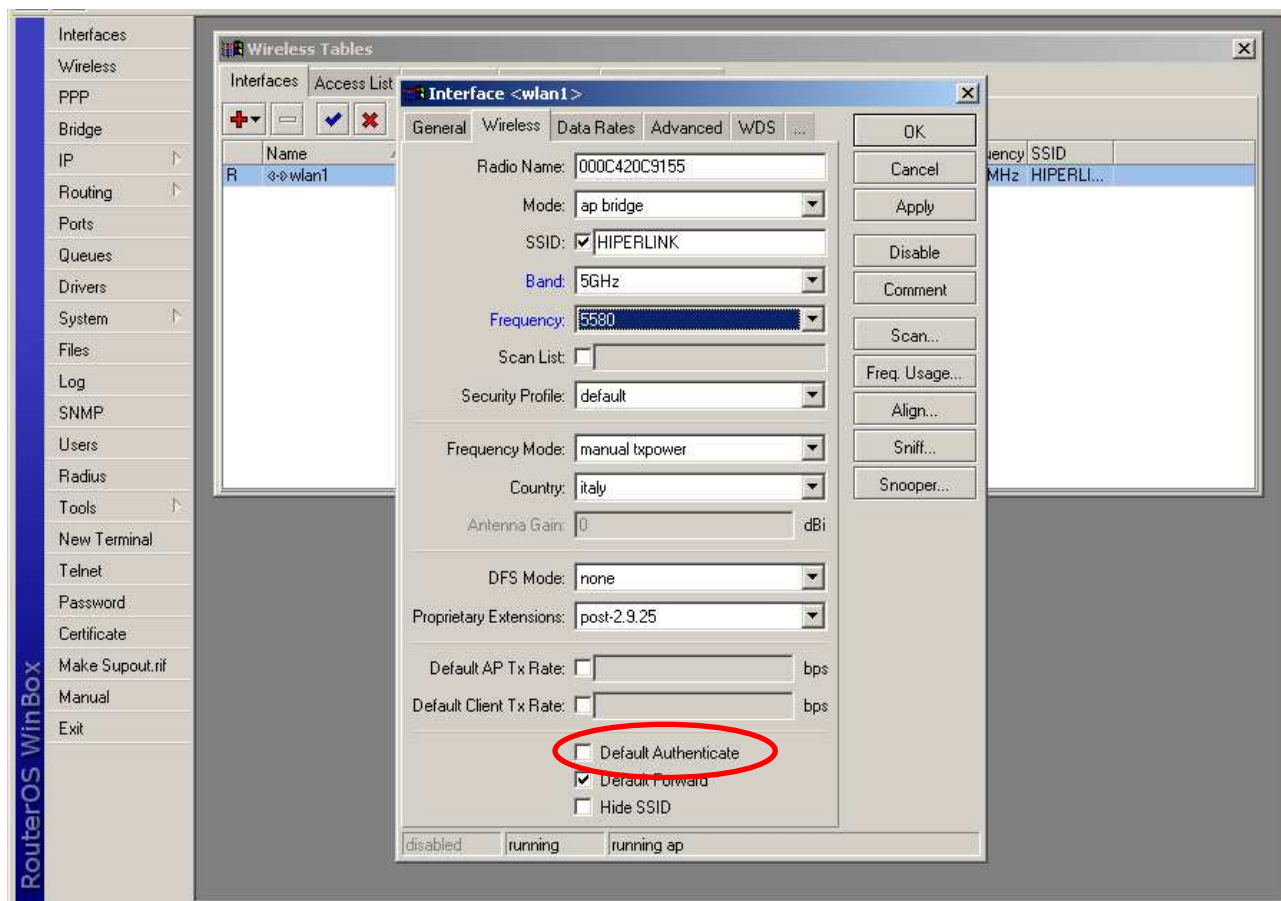



Figura 14 – Opzione "Default Authenticate"

Tornando al menu "Access List", utilizzando il tasto [+] è possibile aggiungere una voce alla lista di accessi consentiti all'unità Master in oggetto, come in figura seguente.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 15 – Impostazione nuova voce nel menu Access List

Una volta aperta la finestra “New AP Access Rule” è necessario inserire il MAC address dell’unità radio dell’apparato al quale si intende consentire l’accesso e decidere a quale interfaccia applicare la restrizione.

Premendo il tasto “Apply” appare una voce nella lista come in figura.

MAC Address	Interface	Authentication	Forwarding	Private Key
0C:91:59	wlan1	yes	yes	
0C:91:79	wlan1	yes	yes	
0C:91:80	wlan1	yes	yes	

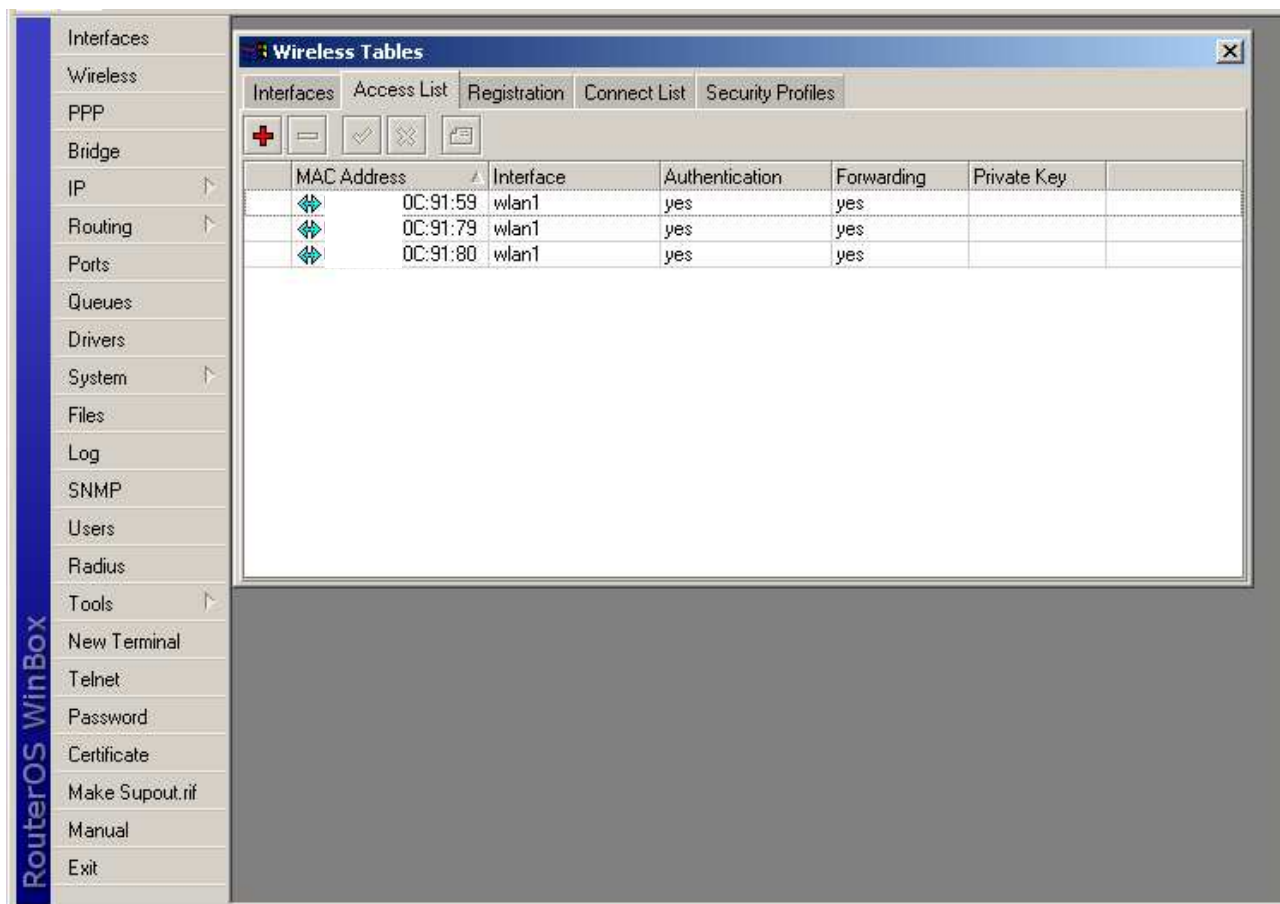
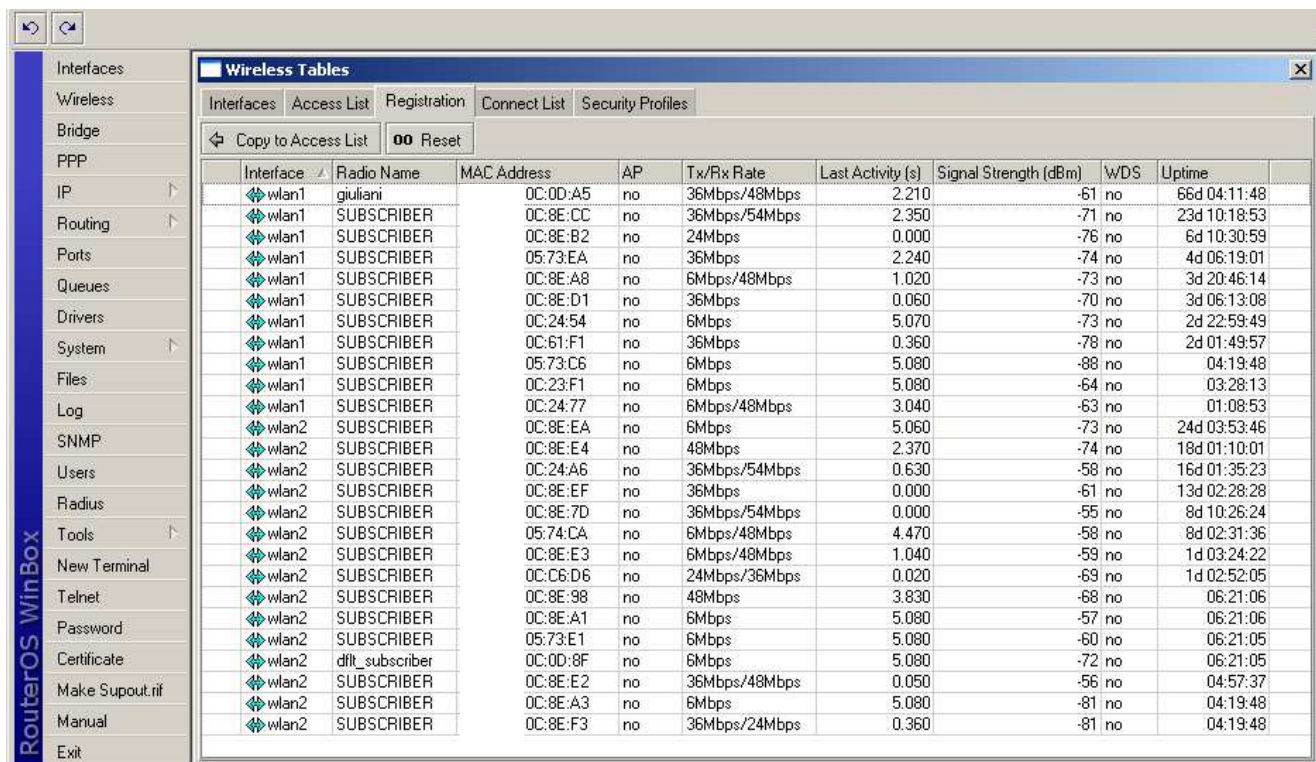



Figura 16 – Impostazione nuova voce nel menu Access List

Solamente le radio che appaiono nella lista potranno collegarsi all’unità Master.

6.3.4.2.3 Registration

Tramite il menu “registration” è possibile avere un report in tempo reale dello stato della connessione, come evidenziato nella figura seguente.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Interface	Radio Name	MAC Address	AP	Tx/Rx Rate	Last Activity (s)	Signal Strength (dBm)	WDS	Uptime
wlan1	giuliani	0C:0D:A5	no	36Mbps/48Mbps	2.210	-61	no	66d 04:11:48
wlan1	SUBSCRIBER	0C:8E:CC	no	36Mbps/54Mbps	2.350	-71	no	23d 10:18:53
wlan1	SUBSCRIBER	0C:8E:B2	no	24Mbps	0.000	-76	no	6d 10:30:59
wlan1	SUBSCRIBER	05:73:EA	no	36Mbps	2.240	-74	no	4d 06:19:01
wlan1	SUBSCRIBER	0C:8E:A8	no	6Mbps/48Mbps	1.020	-73	no	3d 20:46:14
wlan1	SUBSCRIBER	0C:8E:D1	no	36Mbps	0.060	-70	no	3d 06:13:08
wlan1	SUBSCRIBER	0C:24:54	no	6Mbps	5.070	-73	no	2d 22:59:49
wlan1	SUBSCRIBER	0C:61:F1	no	36Mbps	0.360	-78	no	2d 01:49:57
wlan1	SUBSCRIBER	05:73:C6	no	6Mbps	5.080	-88	no	04:19:48
wlan1	SUBSCRIBER	0C:23:F1	no	6Mbps	5.080	-64	no	03:28:13
wlan1	SUBSCRIBER	0C:24:77	no	6Mbps/48Mbps	3.040	-63	no	01:08:53
wlan2	SUBSCRIBER	0C:8E:EA	no	6Mbps	5.060	-73	no	24d 03:53:46
wlan2	SUBSCRIBER	0C:8E:E4	no	48Mbps	2.370	-74	no	18d 01:10:01
wlan2	SUBSCRIBER	0C:24:A6	no	36Mbps/54Mbps	0.630	-58	no	16d 01:35:23
wlan2	SUBSCRIBER	0C:8E:EF	no	36Mbps	0.000	-61	no	13d 02:28:28
wlan2	SUBSCRIBER	0C:8E:7D	no	36Mbps/54Mbps	0.000	-55	no	8d 10:26:24
wlan2	SUBSCRIBER	05:74:CA	no	6Mbps/48Mbps	4.470	-58	no	8d 02:31:36
wlan2	SUBSCRIBER	0C:8E:E3	no	6Mbps/48Mbps	1.040	-59	no	1d 03:24:22
wlan2	SUBSCRIBER	0C:C6:D6	no	24Mbps/36Mbps	0.020	-69	no	1d 02:52:05
wlan2	SUBSCRIBER	0C:8E:98	no	48Mbps	3.830	-68	no	06:21:06
wlan2	SUBSCRIBER	0C:8E:A1	no	6Mbps	5.080	-57	no	06:21:06
wlan2	SUBSCRIBER	05:73:E1	no	6Mbps	5.080	-60	no	06:21:05
wlan2	dflt_subscriber	0C:0D:8F	no	6Mbps	5.080	-72	no	06:21:05
wlan2	SUBSCRIBER	0C:8E:E2	no	36Mbps/48Mbps	0.050	-56	no	04:57:37
wlan2	SUBSCRIBER	0C:8E:A3	no	6Mbps	5.080	-81	no	04:19:48
wlan2	SUBSCRIBER	0C:8E:F3	no	36Mbps/24Mbps	0.360	-81	no	04:19:48

Figura 17 – Tabella Registration

Appena l'apparato HIPERLINK effettua una connessione con un altro apparato HIPERLINK appare una voce nella finestra indicante alcuni valori fondamentali come

- Interface, nome dell'interfaccia tramite la quale si è stabilito il collegamento
- Signal Strenght, potenza espressa in dBm del segnale ricevuto
- Tx/Rx Rate, indica, in termini di bit al secondo, la capacità di trasmissione del link impostata dal sistema in un certo istante. E' importante sapere che nel caso in cui non si stia effettuando del traffico di dati, HIPERLINK segnala il Tx/Rx Rate minimo per la frequenza utilizzata.
- Uptime, indica la durata della connessione in corso.
- MAC Address, indica il MAC address del modulo radio al quale l'apparato HIPERLINK sotto osservazione si è connesso.
- Last Activity, indica la durata dell'ultimo periodo di inattività dell'interfaccia.

6.3.4.2.4 Security Profile

Il menu "Security Profile" permette la creazione di più profili di sicurezza rispondenti ai più moderni standard di sicurezza, quali WPA, WEP e WPA2.

Utilizzando il tasto [+] è possibile aggiungere un nuovo profilo di sicurezza.

Gli apparati HIPERLINK di default vengno configurati utilizzando la chiave WPA2 PSK e Ciphers TKIP (sia unicast che group) come visibile nella seguente immagine.

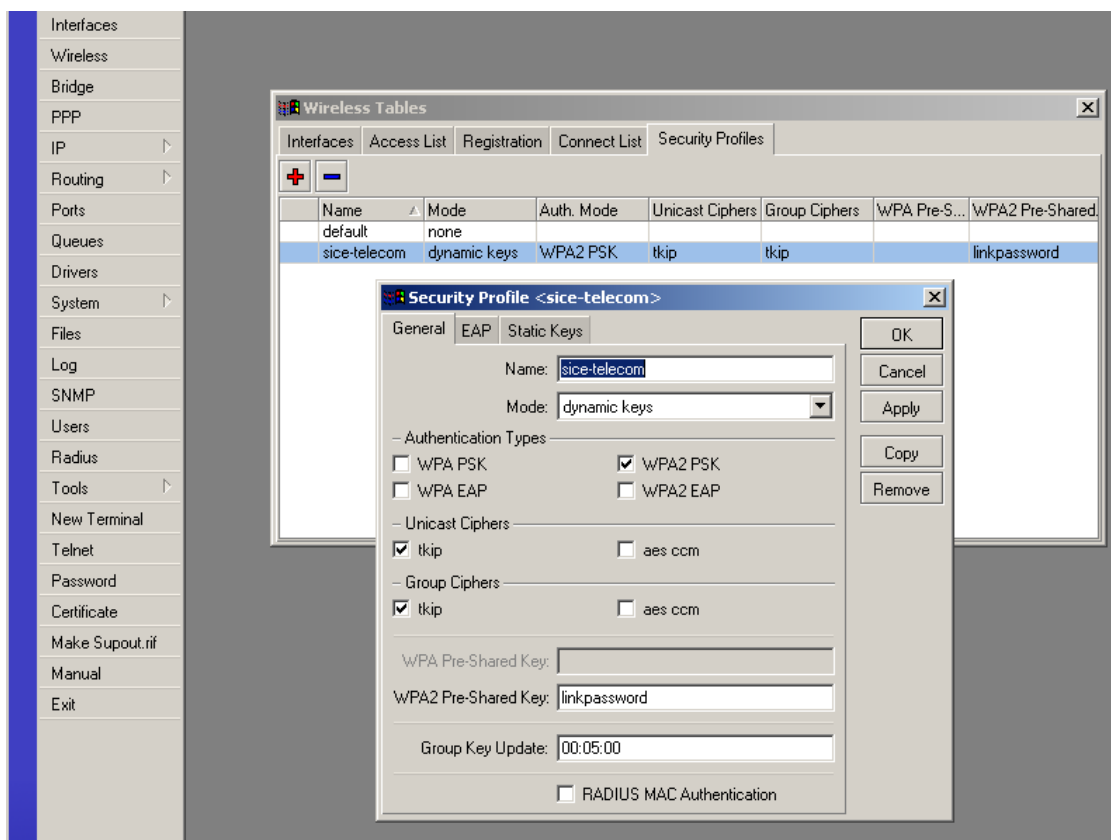



Figura 18 – Security profile

Come già descritto nel paragrafo 6.3.4.2.1.2 il profilo di sicurezza può essere assegnato ad un determinato collegamento. A un apparato che tenti di connettersi ad un altro senza avere lo stesso profilo di sicurezza, verrà rifiutato il collegamento.

6.3.4.3 Menu Bridge

Tramite questo menu è possibile creare una interfaccia virtuale in grado di accorpare una serie di interfacce scelte dall'utente e di inoltrare i pacchetti alle varie interfacce in modo "intelligente" a livello 2 (MAC layer).

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

6.3.4.3.1 Bridges

Utilizzando il tasto [+] è possibile aggiungere una interfaccia di tipo bridge.

6.3.4.3.1.1 General

In questa sezione è possibile assegnare un nome alla interfaccia bridge appena creata, differenziando così le eventuali altre interfacce.

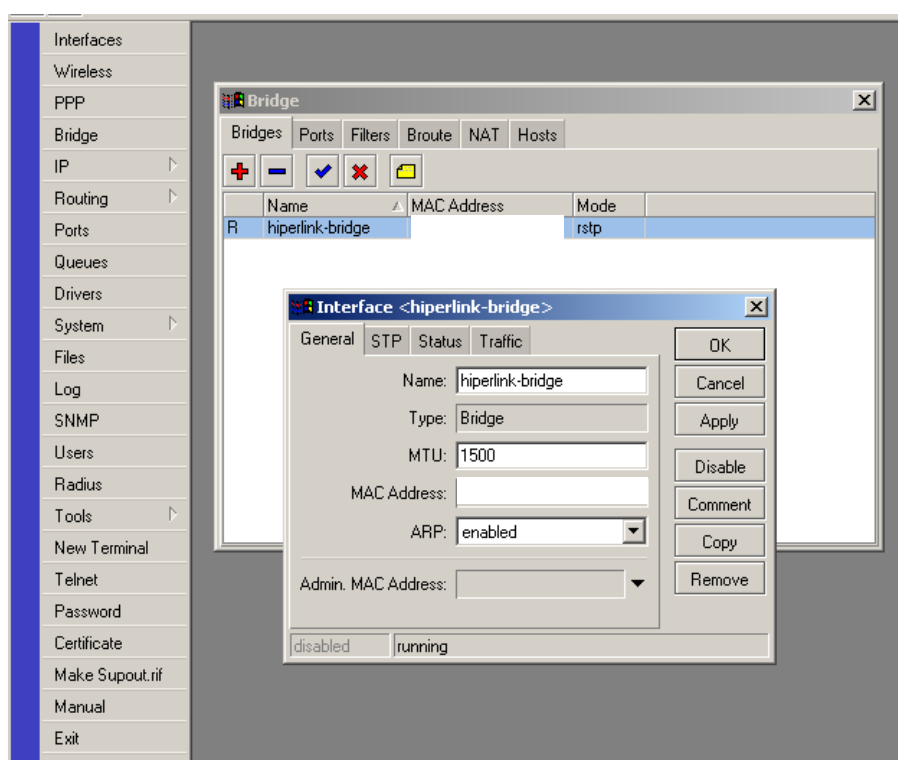



Figura 19 – General del sottomenu Interface

6.3.4.3.1.2 STP

Selezionando il sottomenu STP (Spanning Tree Protocol) è possibile evitare loop nel collegamento, utilizzando sia il classico STP, sia il più recente ed efficiente RSPT (Rapid STP) che permette di ridurre notevolmente i tempi di recupero da situazioni di blocking/forwarding dell'interfaccia.

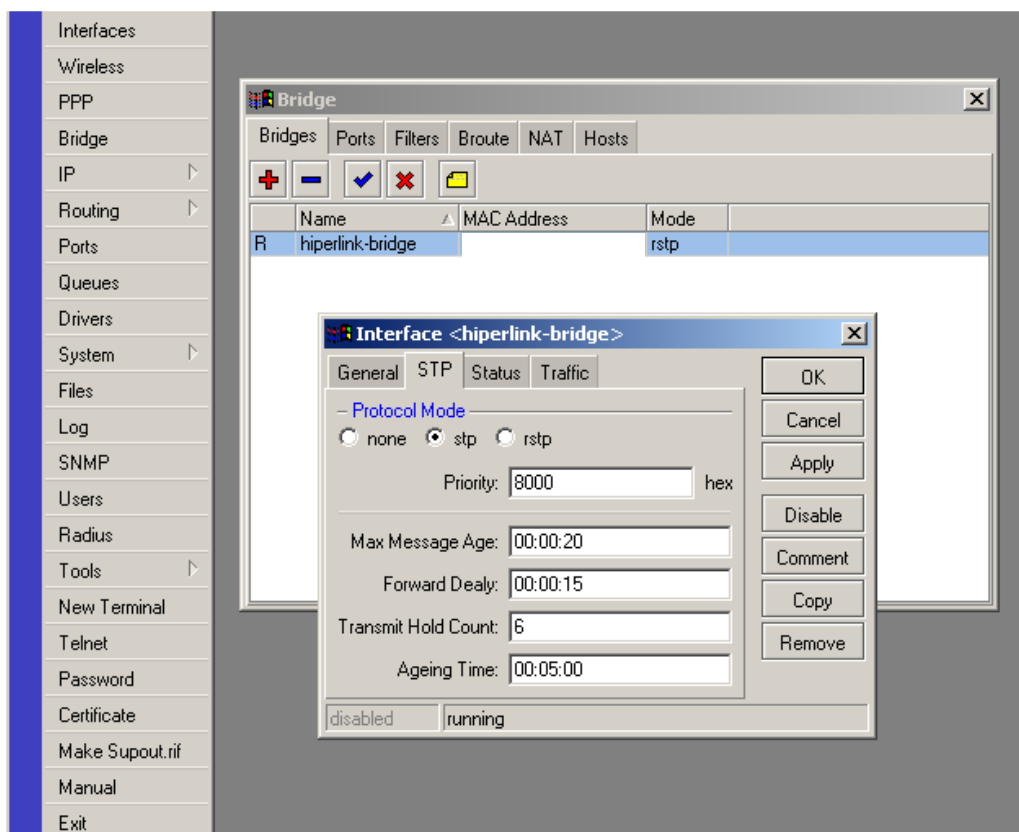



Figura 20 – STP del menu General

Il protocollo di spanning tree e di RSTP permettono inoltre di gestire link ridondanti e situazioni di fail over.

6.3.4.3.2 Ports

Tramite il tasto [+] è possibile aggiungere al bridge appena creato le interfacce che l’utente desidera. Se non sono presenti loop sulla rete le interfacce saranno in modalità “Designated Port”, come in figura seguente:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 21 – Interfacce appartenenti al Bridge

Nel caso invece vi siano loop sulla rete, la porta sarà indicata in modalità "backup port", come in figura seguente.

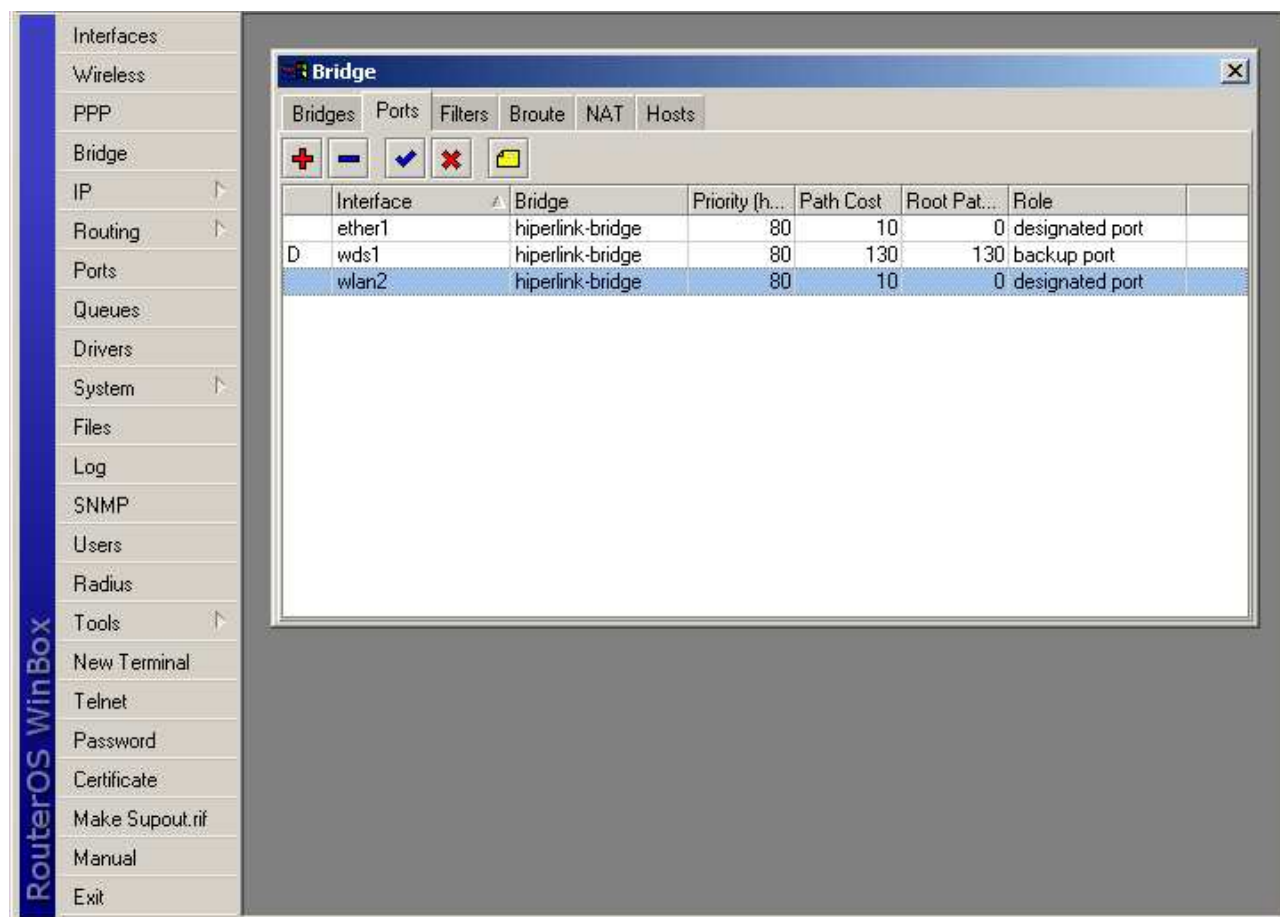



Figura 22 – Modalità operativa Interfacce appartenenti al Bridge

6.3.4.4 Menu IP

Il menu IP permette di gestire la maggior parte delle funzioni llegate al protocollo IP, come l'assegnazione di un indirizzo, la gestione del routing, la gestione dei servizi di management dell'apparato HIPERLINK (ftp, www, etc…).

6.3.4.4.1 Addresses

Questo menu permette l'assegnazione di un indirizzo IP alle interfacce presenti sull'apparato HIPERLINK sia fisiche che virtuali. Tramite il tasto sarà possibile aprire la finestra "New address".
Come illustrato nella seguente figura, l'indirizzo IP dovrà essere necessariamente inserito nella modalità "IP_ADDRESS/BIT", dove IP_ADDRESS rappresenta l'indirizzo IP e BIT indica il

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

numero di bit della subnet mask (ad esempio, in questo caso il BIT 24 indica la subnet mask 255.255.255.0).

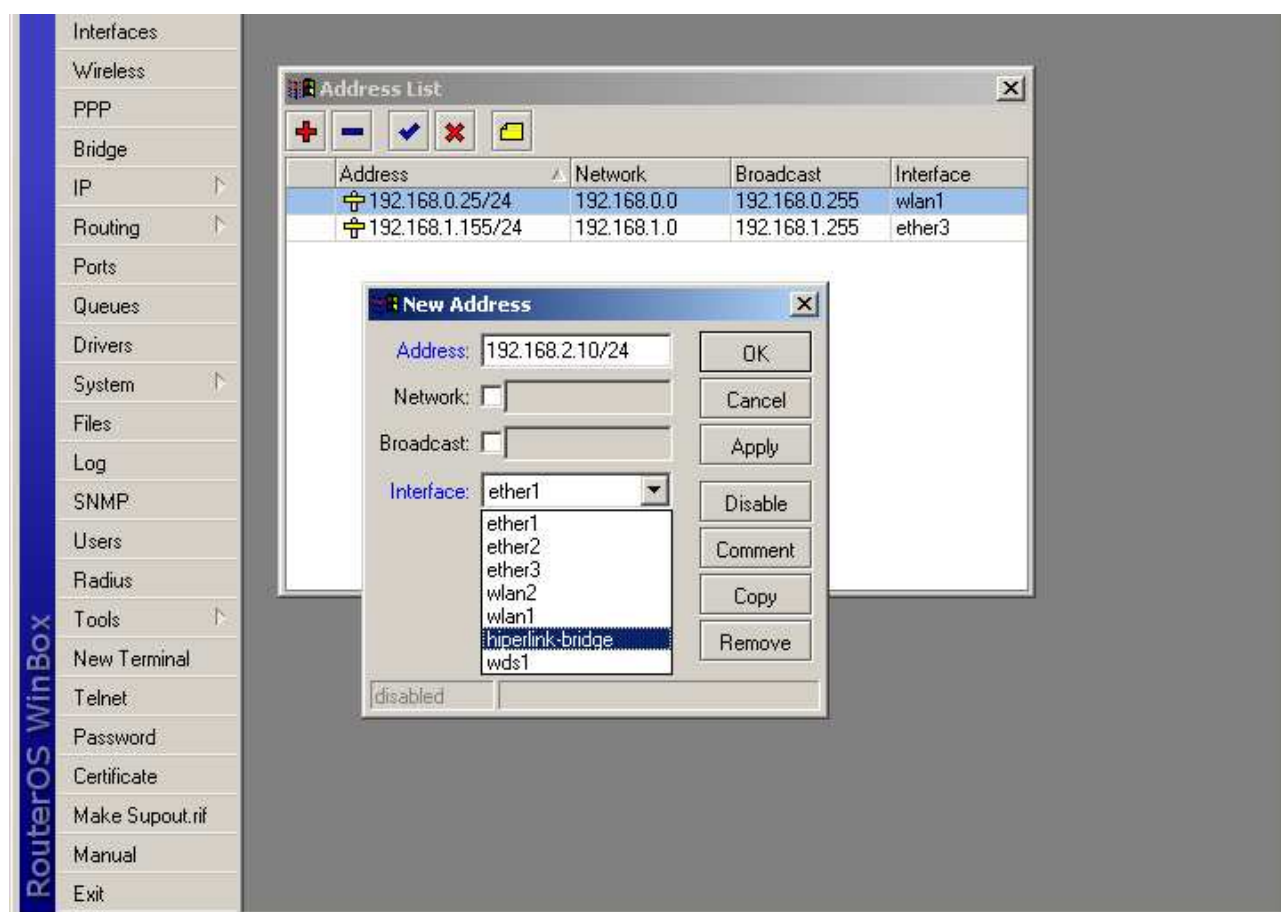



Figura 23 – Inserimento indirizzo IP

Una volta impostata anche l'interfaccia alla quale associare tale nuovo indirizzo, con la pressione del tasto "Apply", i campi "Network" e "Broadcast" verranno automaticamente compilati.

<u>Attenzione</u> : gli apparati HIPERLINK supportano l'uso degli "alias", dunque ad una stessa interfaccia può essere associato più di un indirizzo IP.

6.3.4.4.2 Routes

Gli apparati HIPERLINK presentano la possibilità di gestire il routing in modo semplice e completo tramite software di configurazione WinBox.

6.3.4.4.2.1 Routes

Utilizzando il tasto [+] è possibile inserire una nuova voce nella “Route List”.

Impostando come “Destination” la classe IP 0.0.0.0/0, e “Gateway” l’indirizzo del gateway di default, si aggiunge un default gateway all’apparato, consentendo l’accesso dello stesso a internet, come in figura seguente.

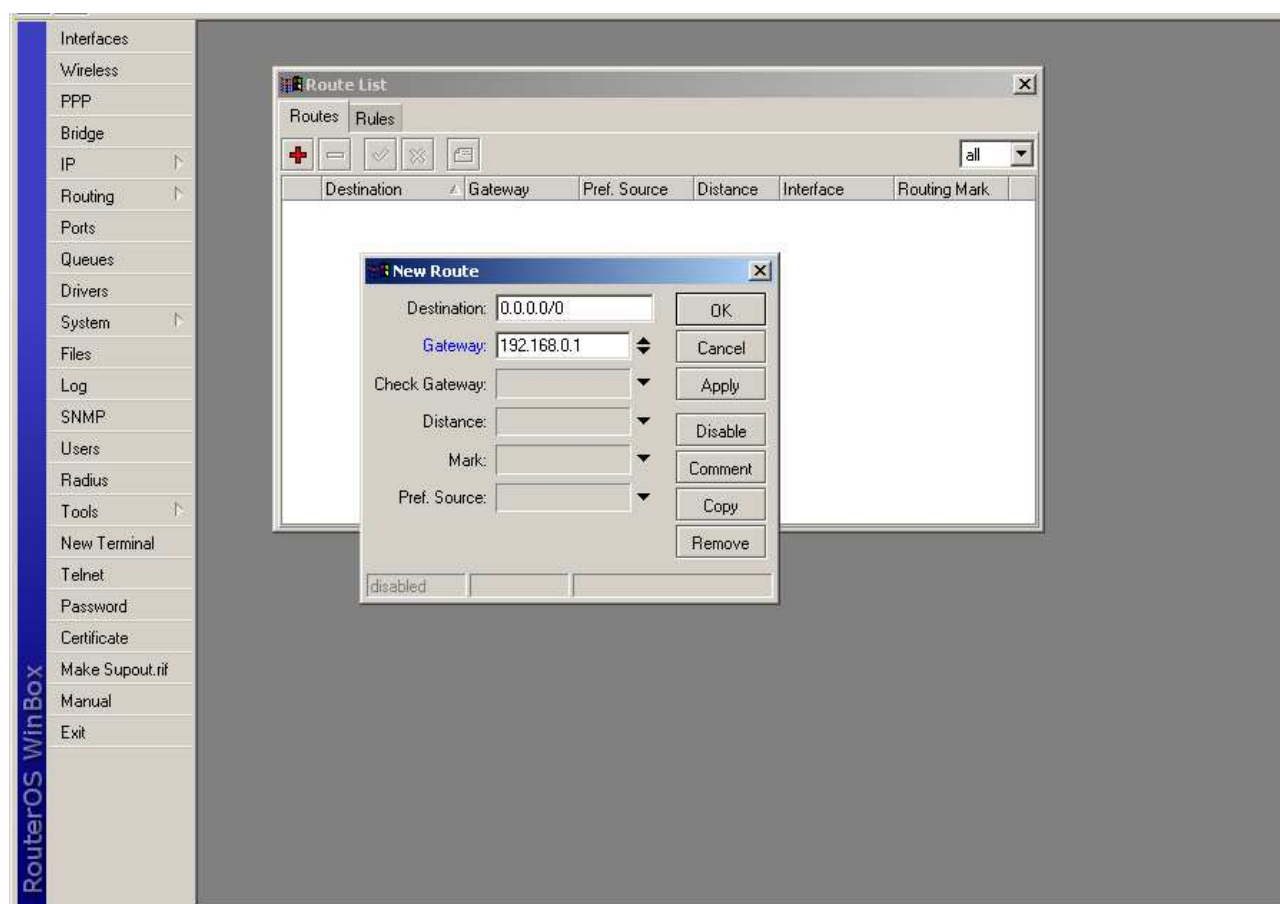



Figura 24 – Inserimento di una nuova voce nella “Route List”

<u>Attenzione</u> : è necessario che il gateway di default appena inserito sia raggiungibile attraverso una interfaccia della stessa sua subnet. Per tanto, si deve aver precedentemente configurato l’interfaccia prescelta con un indirizzo IP corretto (vedi paragrafo 6.3.4.4.1).

Nel caso si abbia la necessità di aggiungere una rotta statica all’apparato HIPERLINK si dovrà procedere come nell’esempio seguente:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

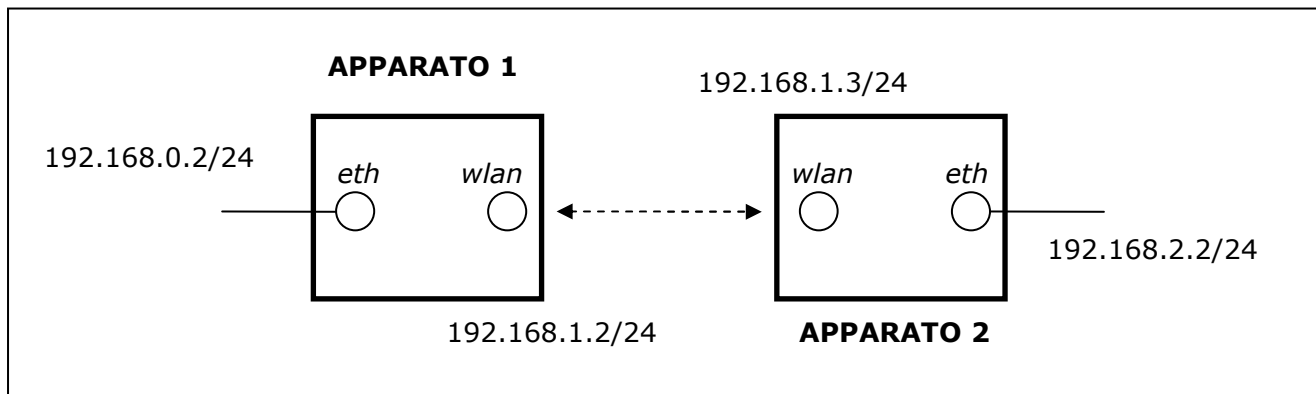



Figura 25 – Esempio di routing statico

Nella figura precedente sono illustrati due apparati HIPERLINK in collegamento wireless. Le rispettive interfacce ethernet sono impostate con indirizzo IP appartenente a due subnet differenti, mentre le interfacce wireless, sono appartenenti alla medesima subnet e differente dalle precedenti.
Nel caso l'apparato 1 debba raggiungere tramite "ping" l'indirizzo IP 192.168.2.2/24 sarà necessario impostare una rotta statica sull'apparato 1 e una sull'apparato 2.

Nel menu "Routes", utilizzando il tasto come descritto in precedenza, andremo ad aggiungere una rotta static con "Destination" 192.168.2.0/24 e "Gateway" 192.168.1.3, come illustrato in figura seguente.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Address List

Address	Network	Broadcast	Interface
192.168.0.2/24	192.168.0.0	192.168.0.255	ether1
192.168.1.2/24	192.168.1.0	192.168.1.255	wlan1

Route List

	Destination	Gateway	Pref. Source	Distance	Interface	Routing Mark
AS	0.0.0.0/0	192.168.0.1			ether1	
DAC	192.168.0.0/24		192.168.0.2		ether1	
DAC	192.168.1.0/24		192.168.1.2		wlan1	

Figura 26 – Inserimento di rotta statica

Nello stesso modo procederemo con l'apparato 2, inserendo Destination" 192.168.0.0/24 e "Gateway" 192.168.1.2 in modo da creare anche una "strada" per la risposta del "ping".

6.3.4.4.3 Firewall

Tramite la voce di menu "Firewall" è possibile gestire il traffico che attraversa l'apparato in oggetto.

Il firewall Linux based presente negli apparati HIPERLINK è in grado di gestire il packet filter consentendo il passaggio o meno di un pacchetto sulla base di alcune sue caratteristiche come l'IP sorgente o di destinazione, il protocollo richiesto, la porta sorgente o di destinazione oppure in base ad alcuni marcatori di pacchetto.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

6.3.4.4.3.1 Mangle

La voce di menu "Mangle" si riferisce alla tabella di mangle di un firewall Linux based, nella quale vengono gestiti i marcatori, il TOS (Type Of Service), TTL (Time To Live), etc.

Nella figura sottostante è possibile osservare lo schema logico del firewall presente nelle macchine HIPERLINK.

Routing/ forwarding

socket

Forwarded packets

Local packets

conntrack

mangle

nat

filter

Figura 27 – Schema di firewalling

Analizziamo di seguito la struttura del menu "Mangle"

6.3.4.4.3.1.1 General

Utilizzando il tasto è possibile aggiungere una regola alla tabella “Mangle”. E’ possibile scegliere il tipo di protocollo e la porta del traffico da gestire.

Andremo a scegliere la chain del firewall per individuare i pacchetti ai quali sono interessato, selezionandoli in base al protocollo, porta, interfaccia, indirizzo IP, etc.

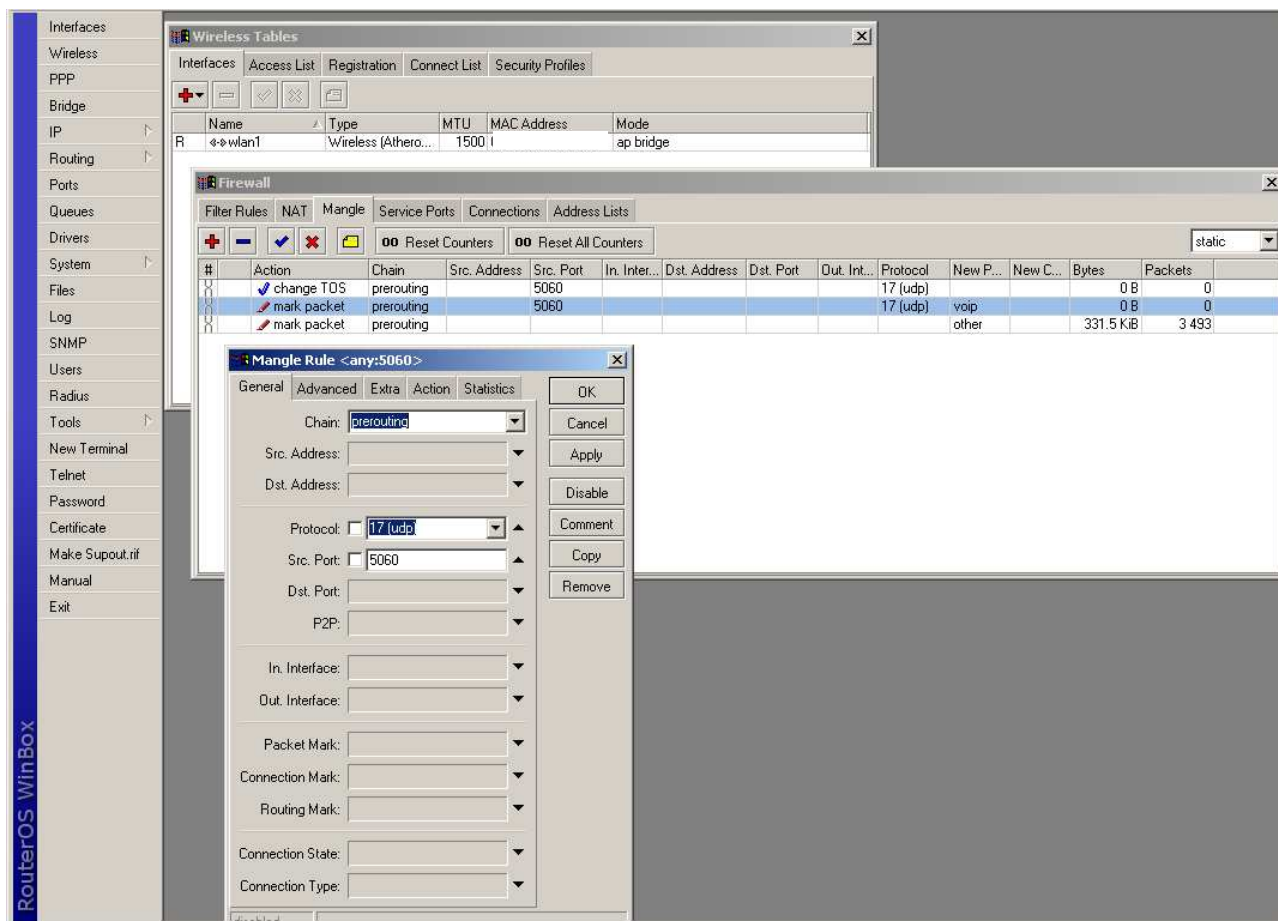



Figura 28 – Nuova regola nella tabella “Mangle”

6.3.4.4.3.1.2 Action

Mediante il menu “Action” è possibile, una volta deciso il tipo di traffico da gestire, di compiere un’azione sul suddetto traffico. Le molteplici operazioni che posso compiere sono evidenziate in figura sottostante:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 29 – Azione nella tabella di "Mangle"

6.3.4.4.3.1.3 Statistics

Tramite la finestra di menu "Statistics" è possibile avere dei grafici in tempo reale indicanti la quantità di traffico in termini di pacchetti al secondo (p/s) e bit per secondo (bps) rispondenti alle regole impostate.

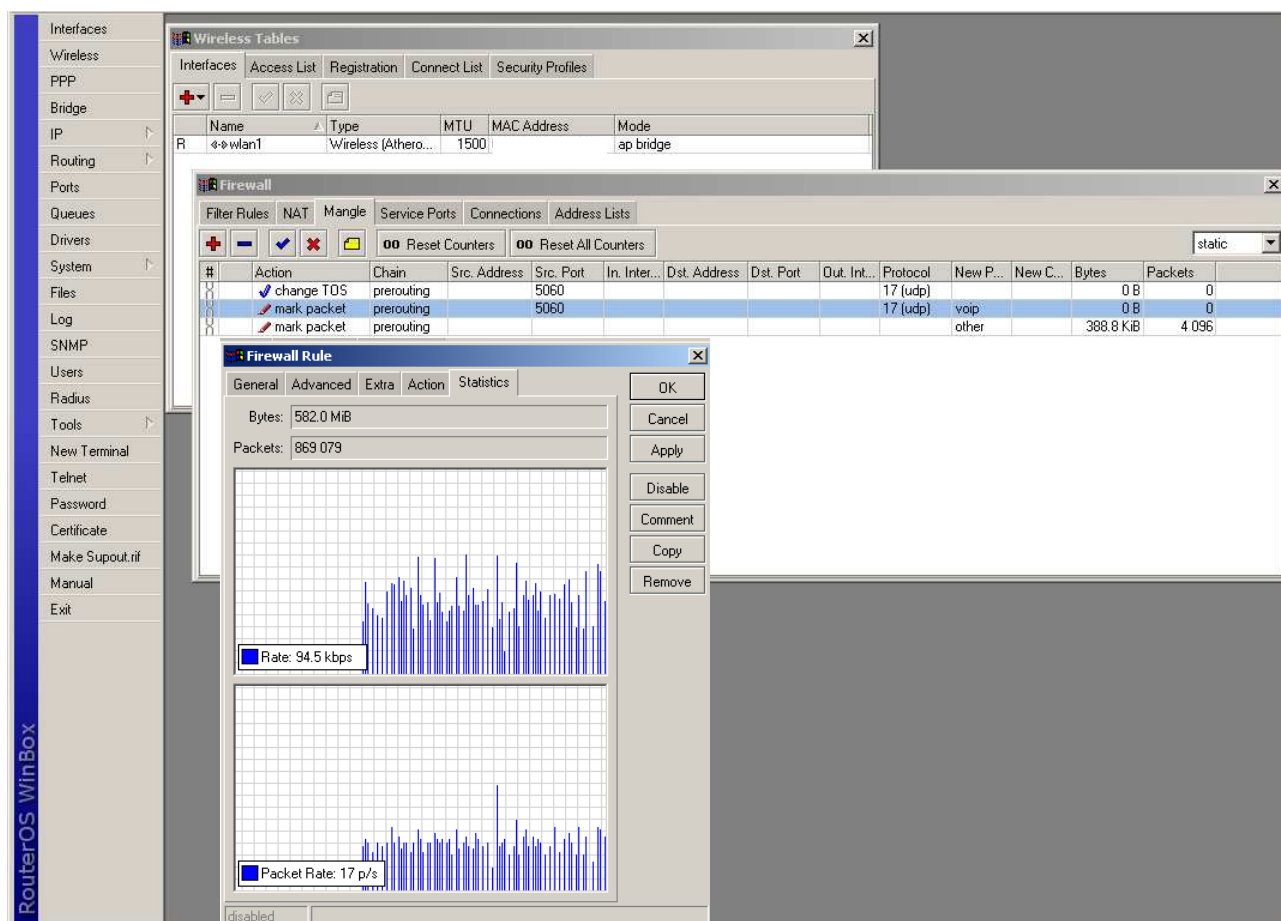



Figura 30 – Statistiche nella tabella di "Mangle"

6.3.4.5 Menu Queues

Il menu "Queues" permette la gestione dinamica della banda massima e della banda minima garantita in upload e download che posso assegnare ad un determinato tipo di traffico, interfaccia o IP. La coda si comporta come un buffer.

6.3.4.5.1 Simple Queue

La coda di tipo "Simple Queue" permette in modo semplice ed intuitivo di allocare una certa quantità di banda minima garantita al sistema.

Utilizzando il tasto ✚ è possibile aggiungere una nuova coda.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

6.3.4.5.1.1 General

Il sottomenu "General" permette di assegnare un nome alla coda che si intende creare, e di assegnare un target di banda massima in upload e in download, come illustrato nella figura sottostante, tramite i parametri "Max Limit".

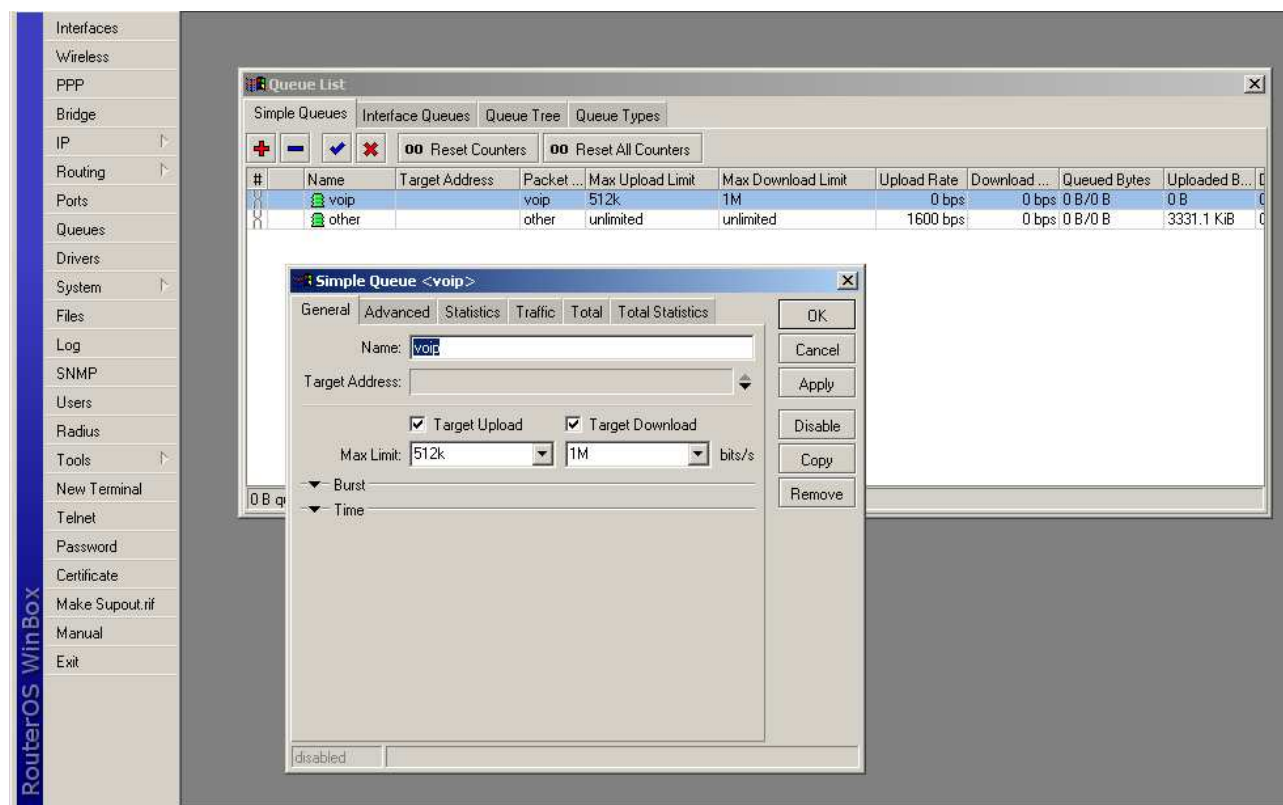



Figura 31 – Impostazione di una nuova "Simple Queue"

6.3.4.5.1.2 Advanced

Tramite il menu "Advanced" è possibile assegnare una banda minima garantita in base ad alcuni parametri come interfaccia e tipo di traffico da garantire. Mediante il parametro "Limit at" è possibile assegnare un minimo garantito in termini di bit al secondo (bit/s), come mostrato in figura seguente.

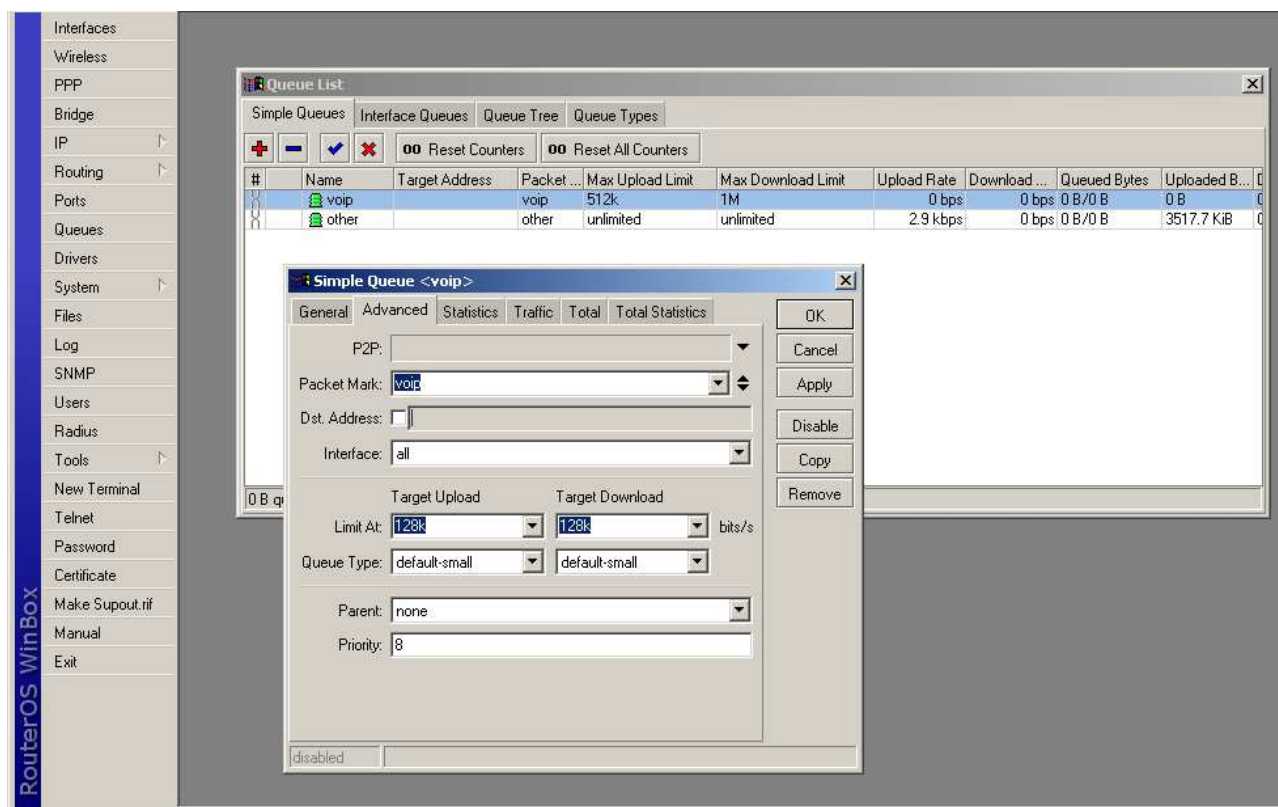



Figura 32 – Impostazione della banda minima garantita

6.3.5 Modalità operativa

Una volta che si accede all'apparato HIPERLINK tramite la console WinBox è necessario verificare che le caratteristiche del collegamento radio siano aderenti alle norme di legge.
Per gli apparati con antenna esterna, sarà necessario impostare la potenza di trasmissione in relazione ai datasheet di antenna.

Il dispositivo di comunicazione, lavorando in range di frequenza di tipo militare, non dovrà essere utilizzato per nessun motivo in ambiente civile e per utilizzo civile (non militare) secondo il rispetto delle norme vigenti in materia di telecomunicazioni. Per il corretto utilizzo verificare inoltre le tipologie di antenne omologate (contattare direttamente il produttore)

Per un utilizzo corretto del software in dotazione, è necessario impostare sulla scheda di rete del PC utilizzato un indirizzo IP statico qualunque compreso di Subnet mask (es:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

192.168.0.100 Netmask 255.255.255.0). In seguito, collegare la scheda di rete del PC tramite cavo cat. 5 RJ45 alla presa datain dell'alimentatore POE.

<u>Gli apparati HIPERLINK vengono forniti con credenziali di login username = admin e password = sice.</u>

La figura sottostante illustra la modalità di impostazione dei valori di potenza tramite il software fornito, come già illustrato nei paragrafi 6.3.4.2.1.2 e 6.3.4.2.1.5, come illustrato a scopo indicativo dalla figura sottostante.

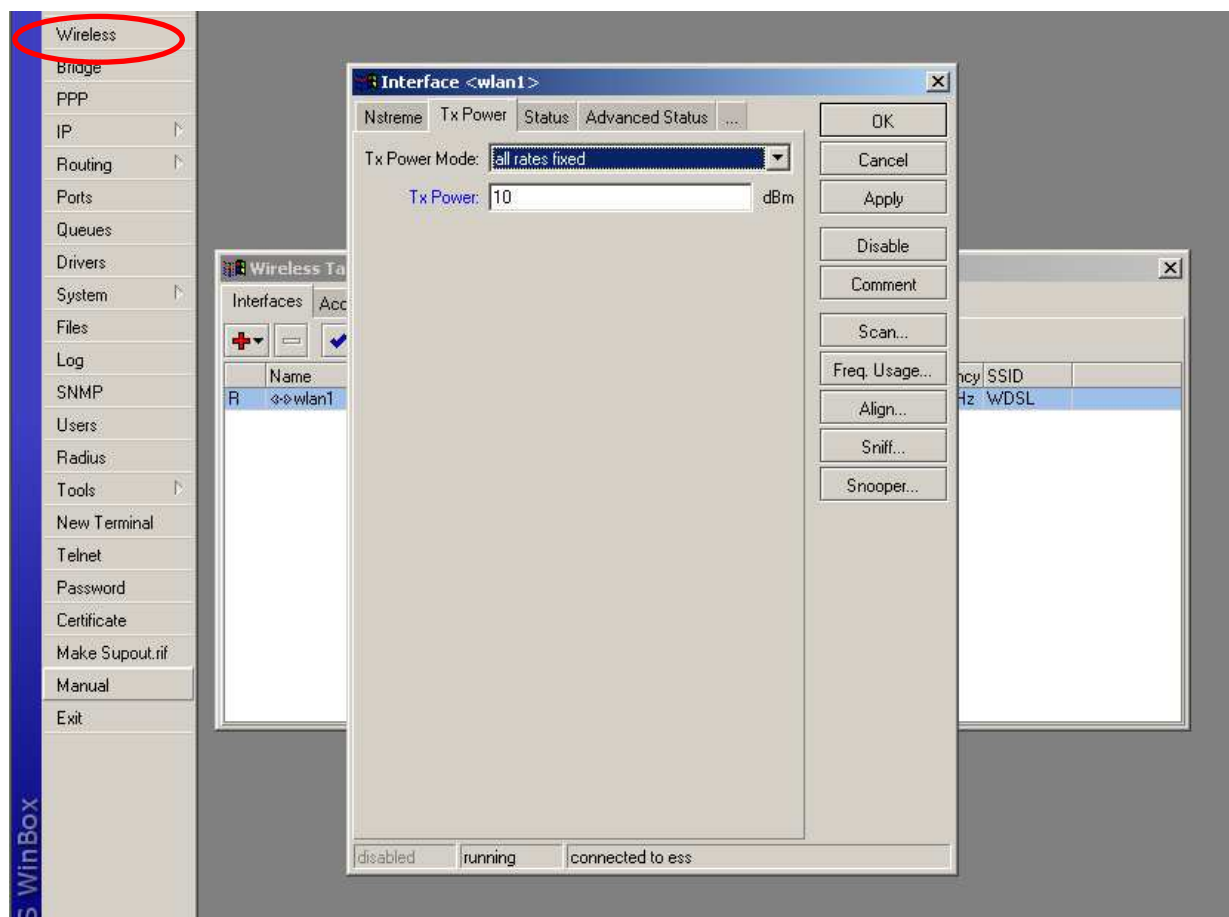



Figura 33 – Configurazione TX Power

Per modificare la frequenza del collegamento è necessario apportare una modifica alla configurazione degli apparati che sono impostati in modalità "AP-Bridge" oppure "Bridge", come illustrato nella figura sottostante.

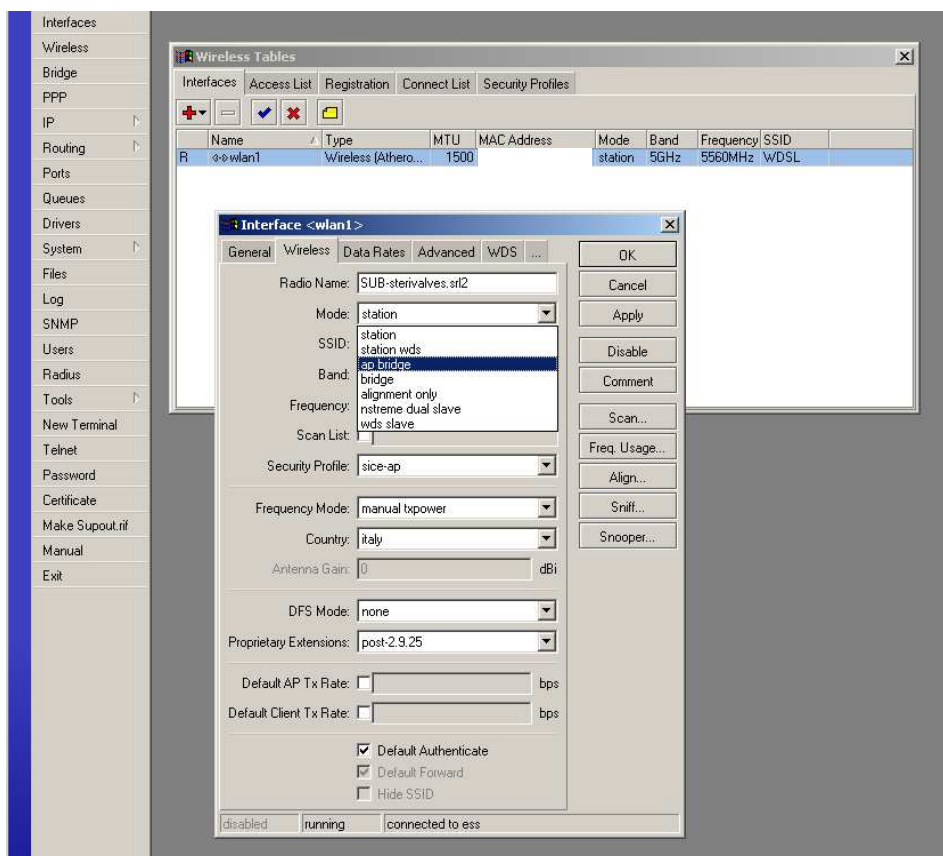



Figura 34 – Configurazione della modalità operativa del wireless

Questa modalità (“AP-Bridge” o “Bridge”) indica la configurazione dell’apparato in modalità “Master”, cioè l’apparato che impone la frequenza e l’SSID del link.

Una volta decisa la frequenza di lavoro da utilizzare sul collegamento, ci limiteremo ad impostarla sul menu a tendina “Frequency” e a premere il tasto “Apply” per confermare la scelta, come illustrato nella figura seguente.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 35 – Configurazione della frequenza operativa

Per evitare disturbi ad apparati operanti nella stessa gamma di frequenze (radar, etc…), l’apparato dispone della modalità DFS (Dynamic Frequency Selection), configurabile tra “No Radar Detect” e “Radar Detect”, come illustrato in figura.

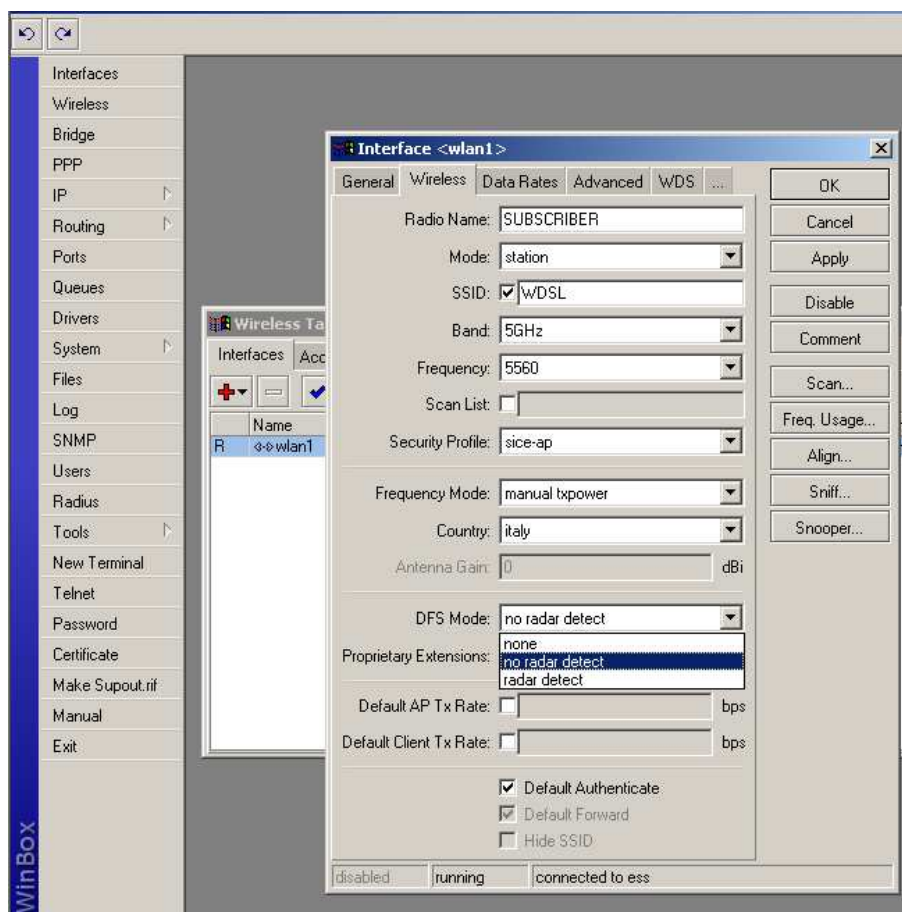



Figura 36 – Configurazione DFS (Dynamic Frequency Selection)

6.3.6 Puntamento delle antenne e verifica del campo ricevuto

Dopo aver puntato le antenne in modo opportuno, occorre verificare che la potenza del segnale ricevuto sia in linea con i calcoli di tratta. Per avere un report in tempo reale del segnale ricevuto è necessario accedere al menu "registration" con come descritto nel paragrafo 6.3.4.2.3 e come in figura seguente.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Interfaces
Wireless
Bridge
IP
Ports
Queues
Drivers
System
Files
Log
SNMP
Users
Radius
Tools
New Terminal
Telnet
Password
Certificate
Make Supout.rif
Manual
Exit

RouterOS WinBox

Wireless Tables

Interfaces | Access List | Registration | Connect List | Security Profiles

Copy to Access List | Reset

Interface	Radio Name	MAC Address	AP	Tx/Rx Rate	Last Activit...	Signal Strengt...	W...	Uptime
wlan1			no	1Mbps/5.5Mbps	18.010	-89	no	00:00:45

Figura 37 - Controllo della "Signal Strength" per il puntamento

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

7 Modalità d'uso

Gli apparati HIPERLINK hanno principalmente 4 modalità di funzionamento, impostabili tramite gli script forniti

- Modalità Master
- Modalità Slave
- Modalità Plus
- Modalità Repeater.

Vediamo come configurare gli apparati utilizzando gli script forniti.

Attenzione: per il corretto funzionamento degli apparati dovranno essere installati esclusivamente script forniti e/o supervisionati dai tecnici dell'azienda SICE Telecomunicazioni. Si ricorda che gli apparati appartenenti alla serie "Optical" necessitano di script differenti dagli script forniti per la serie tradizionale HIPERLINK.

7.1 Configurazione tramite script

Una volta acceduto all'apparato tramite WinBox dobbiamo verificare la presenza dei pacchetti necessari al corretto funzionamento.

Dal sotto menu "Packages" del menu "System" selezioniamo i pacchetti necessari evidenziati dai rettangoli in figura seguente e premiamo sul tasto Enable:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

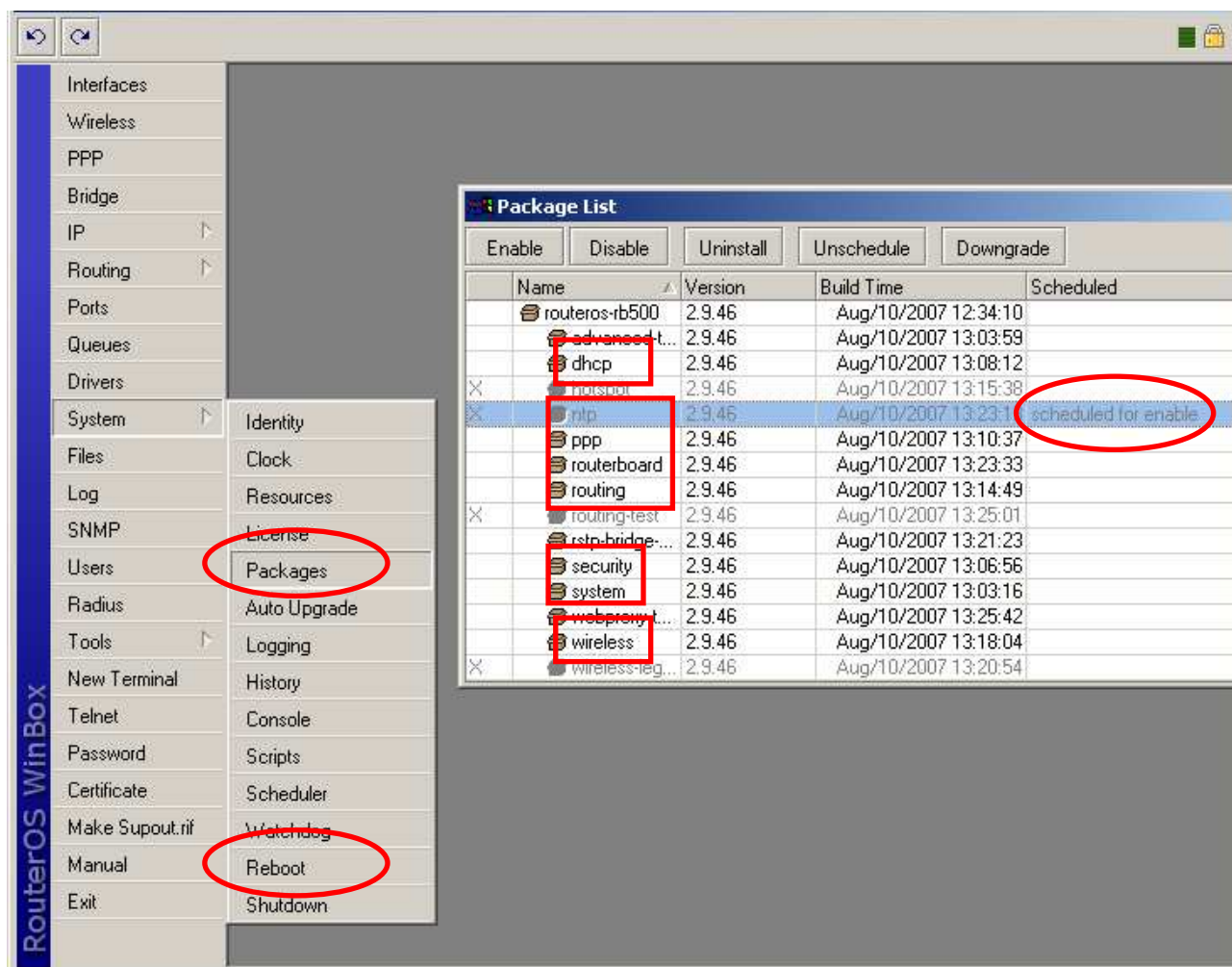



Figura 38 – Selezione dei pacchetti necessari in Package List

I pacchetti che in precedenza non erano stati abilitati, alla pressione del tasto Enable diventano "scheduled for enable". A questo punto è necessario effettuare un riavvio della macchina tramite il comando Reboot nel menu System.

Al riavvio della macchina, i pacchetti necessari saranno riabilitati e potremo procedere con la configurazione dell'apparato. Premendo sul tasto "Files" del menu principale si apre la cartella "File list" nella quale andremo a copiare lo script prescelto tramite l'operazione di drag&drop evidenziata nella seguente figura:

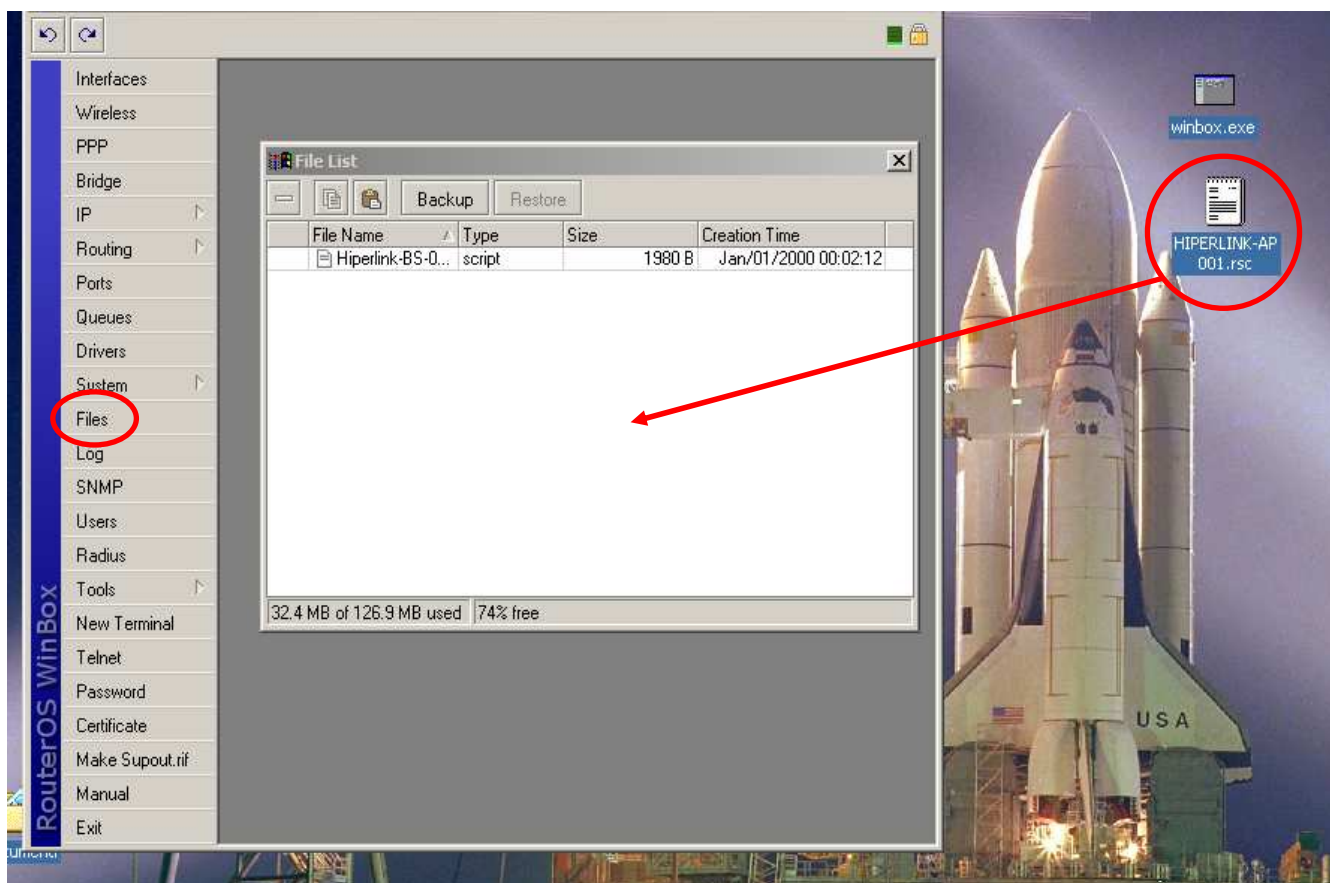



Figura 39 – Drag&drop dello script di configurazione

Una volta verificata la presenza nella cartella "File List" dello script inserito, procediamo con il suo utilizzo.

Nel caso l'apparato HIPERLINK sia stato programmato in precedenza è necessario riportarlo alle condizioni iniziali, effettuando un reset completo della macchina. Accedendo alla console tramite la voce di menu "New Terminal" andremo a lanciare il comando "system reset-configuration", come nella figura seguente:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

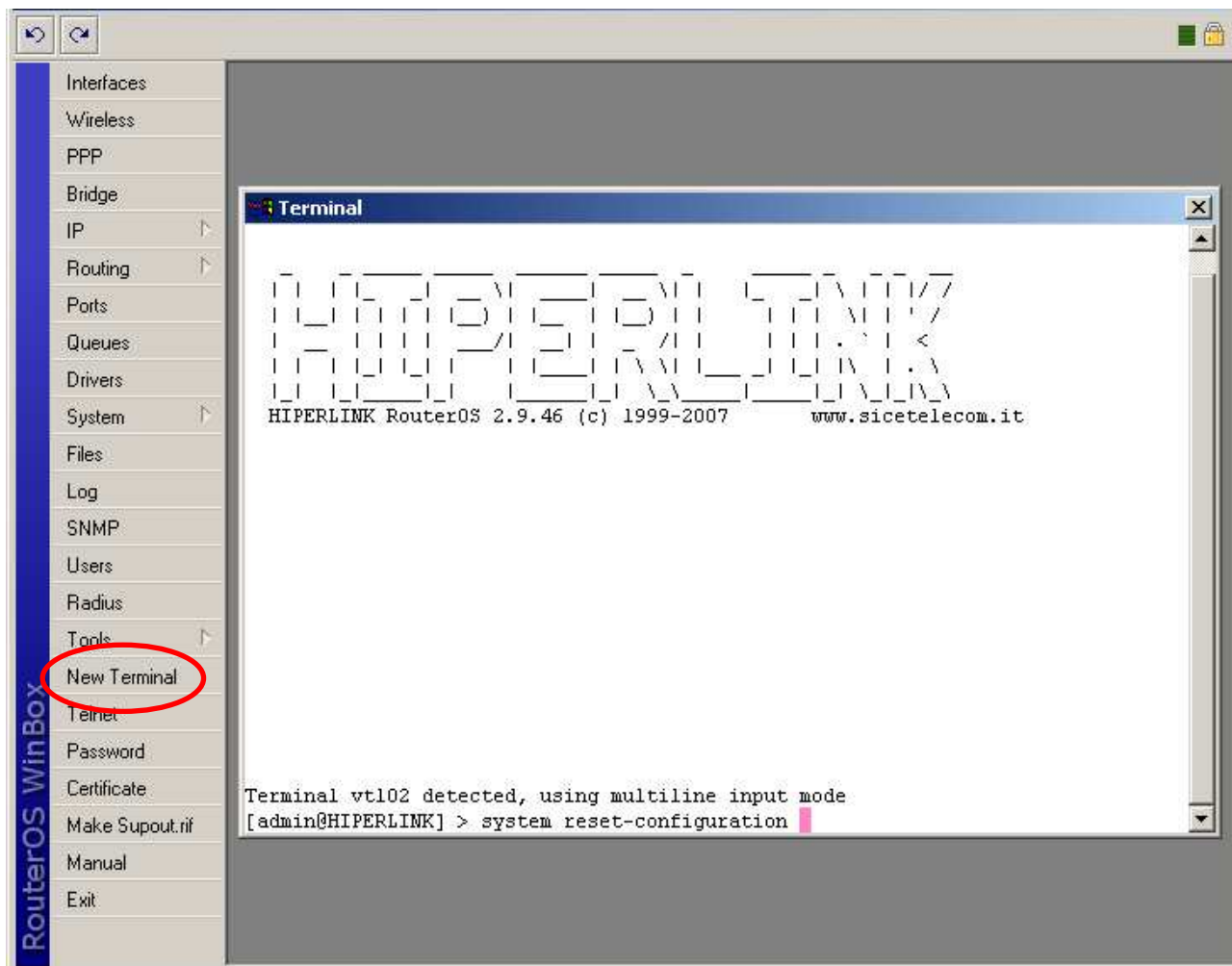



Figura 40 – Console new terminal con comando "reset"

A seguito dell'operazione di reset, al riavvio della macchina ci troveremo di fronte ad un apparato privo di password. Accederemo dunque all'HIPERLINK con le seguenti credenziali: username = "Admin" e password vuota.

Una volta acceduto alla macchina, apriremo nuovamente la console attraverso il menu "New Terminal"e andremo ad importare lo script mediante il comando "import *nomefile.rsc*" come nell'immagine sottostante, e premendo invio.

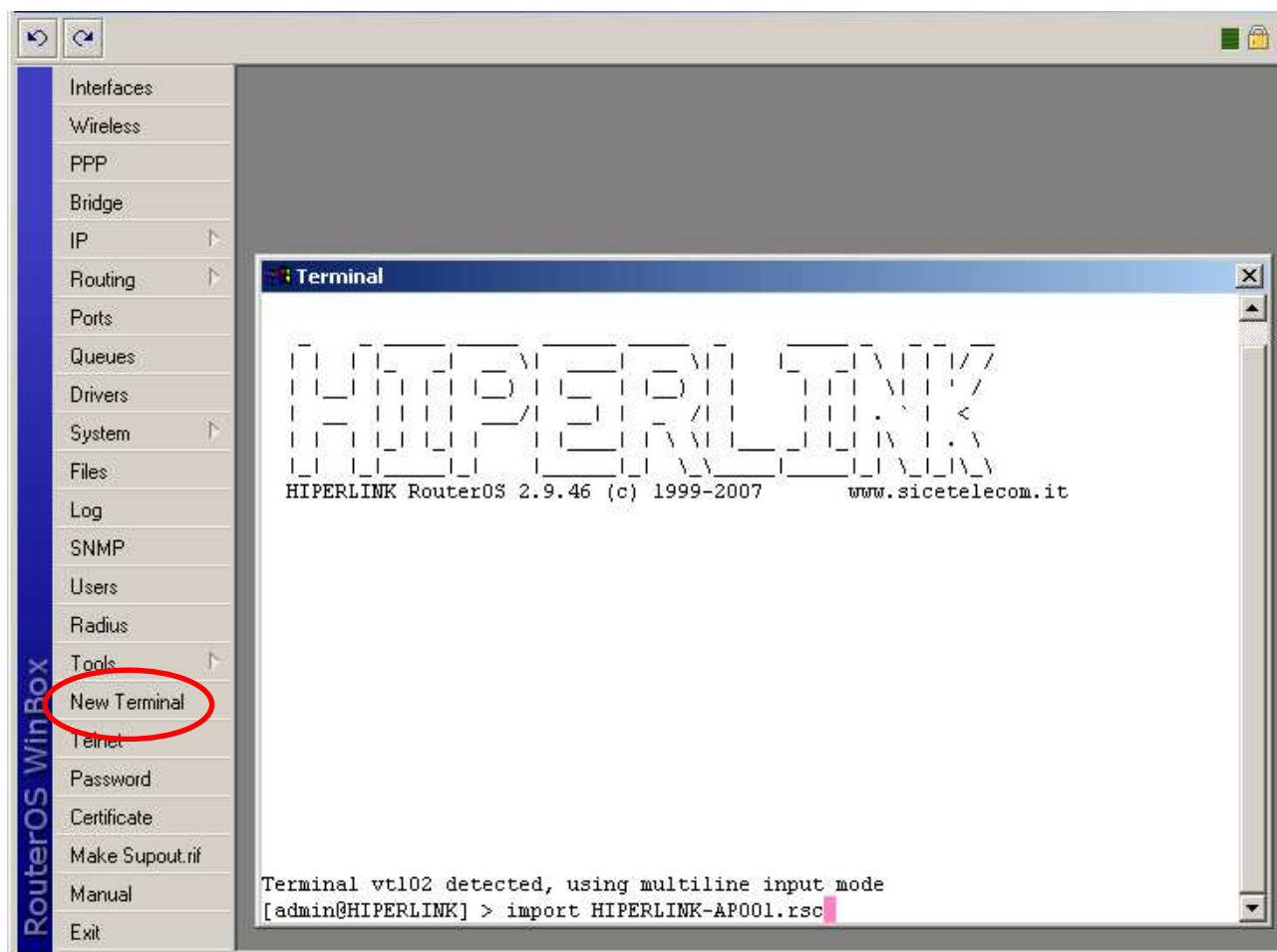



Figura 41 – Console new terminal con comando "import"

Nel corso dei seguenti paragrafi analizzeremo dettagliatamente le configurazioni degli apparati tramite il software WinBox, per meglio comprendere il significato delle impostazioni necessarie al corretto funzionamento dell'apparato e impostate in modo automatico tramite lo script.

7.2 Modalità Master

"Master" è l'apparato che impone la frequenza e l'SSID in una comunicazione punto-punto e punto-mutipunto.

7.2.1 Master Punto Punto

Riassumiamo la configurazione di un apparato Master in un link punto-punto in modo schematico.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 42 - Apparati Master (M) e Slave (S) in configurazione punto-punto

Una volta acceduto all'apparato Master, verifichiamo la presenza dell'interfaccia virtuale Bridge come illustrato nel paragrafo 6.3.4.3.1 e nella figura sottostante.

Figura 43 - Impostazione dell'interfaccia Bridge in configurazione punto-punto

Successivamente verifichiamo la appartenenza dell'interfaccia ethernet "ether1" al suddetto bridge come illustrato nel paragrafo 6.3.4.3.2 e nella figura seguente.

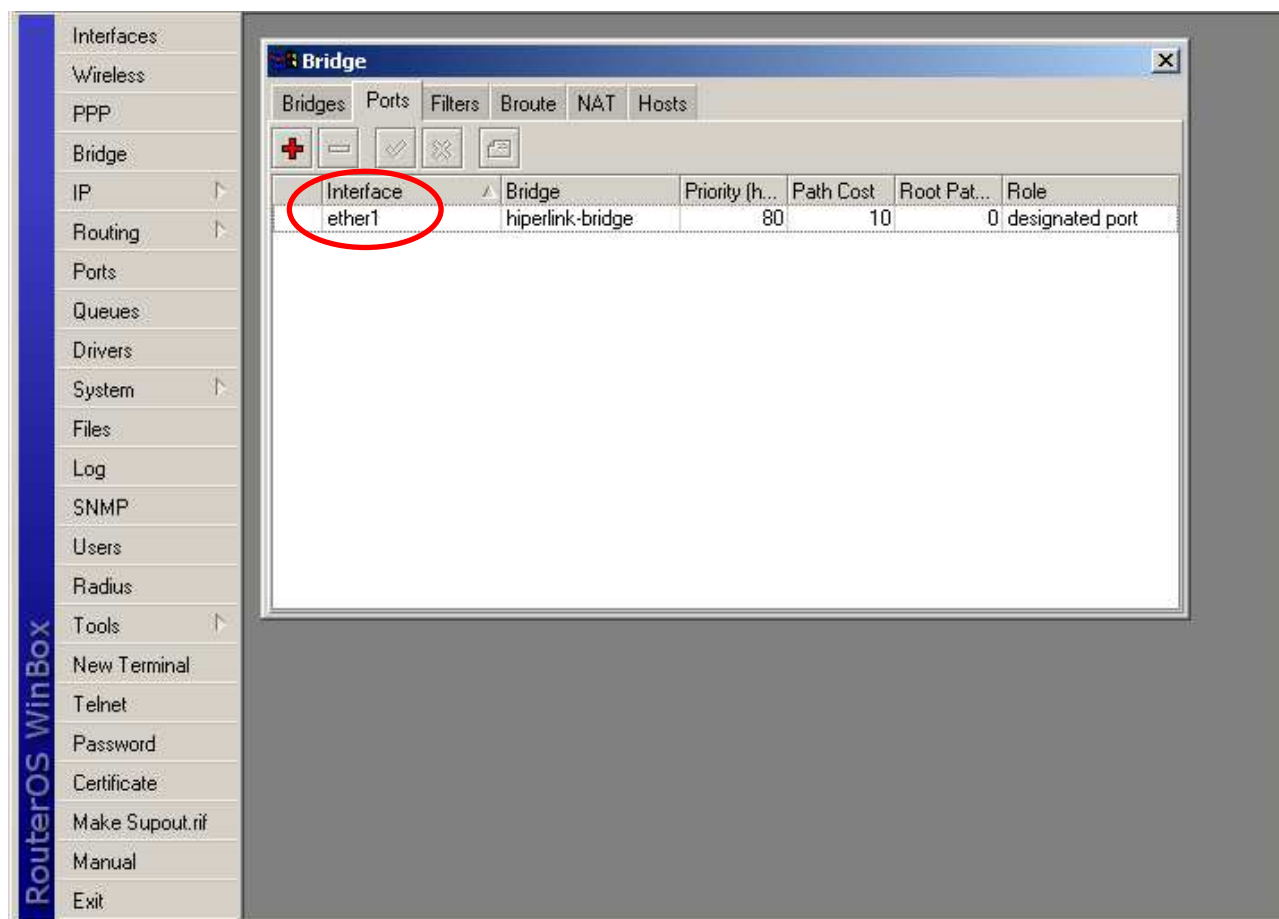



Figura 44 - Periferiche appartenenti al Bridge in configurazione punto-punto

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Attenzione: nel caso di apparato appartenente alla serie "HIPERLINK Optical", è necessario verificare l'appartenenza della interfaccia ethernet **"ether2" al bridge**, al posto dell'ether1 come negli apparati tradizionali su ethernet, e come illustrato in figura seguente:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 45 - Periferiche appartenenti al Bridge in configurazione punto-punto per la serie Optical

Per avere la certezza di una corretta configurazione di un apparato Master in un link punto-punto è l'impostazione Wireless Mode. La figura sottostante illustra tale impostazione Mode = bridge, configurabile dal menu Wireless come precedentemente mostrato nel paragrafo 6.3.4.2.1.2.

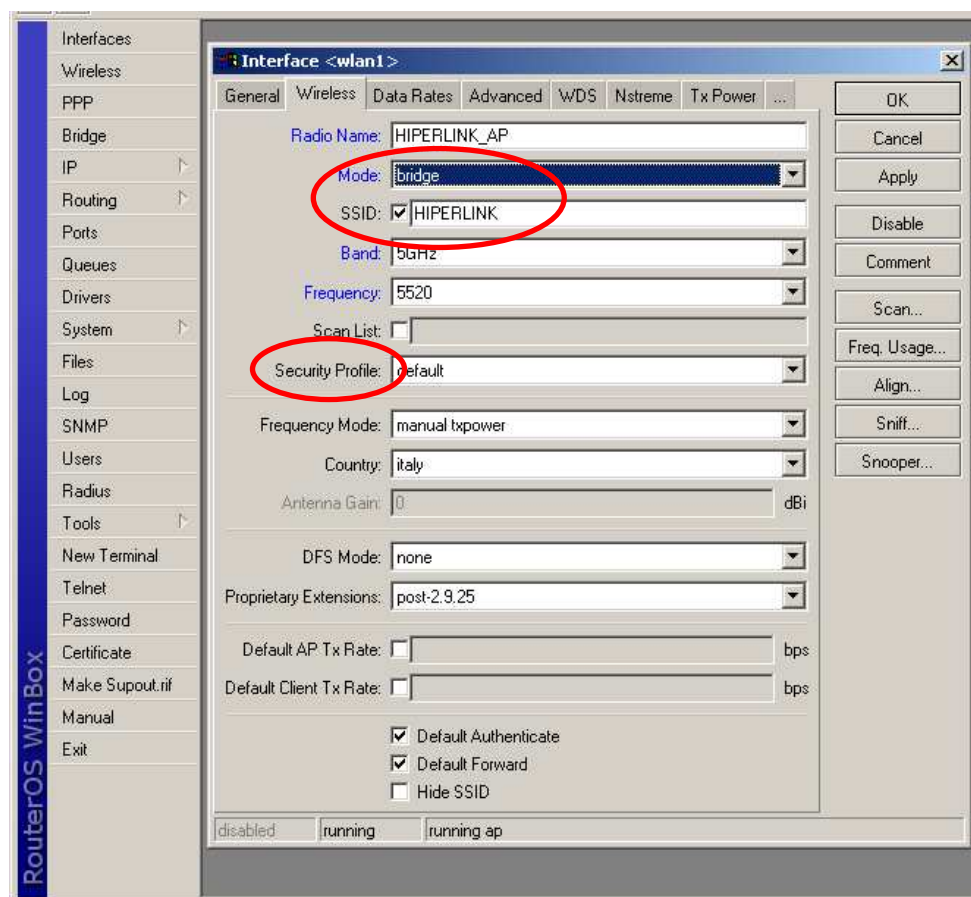



Figura 46 – Impostazione del Wireless Mode in configurazione punto-punto

Sempre dal menu Wireless citato in precedenza, è necessario verificare che l'apparato Master in questione abbia impostato il medesimo "Security Profile" dell'apparato Slave del link.

Nel menu WDS, già descritto nel paragrafo 6.3.4.2.1.3, verificheremo l'impostazione del "WDS Mode" di tipo "dynamic", e l'assegnazione dell'interfaccia virtuale WDS al Bridge creato in precedenza, tramite l'impostazione "WDS Default Bridge = *nomebridge*". La figura sottostante presenta l'impostazione corretta.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

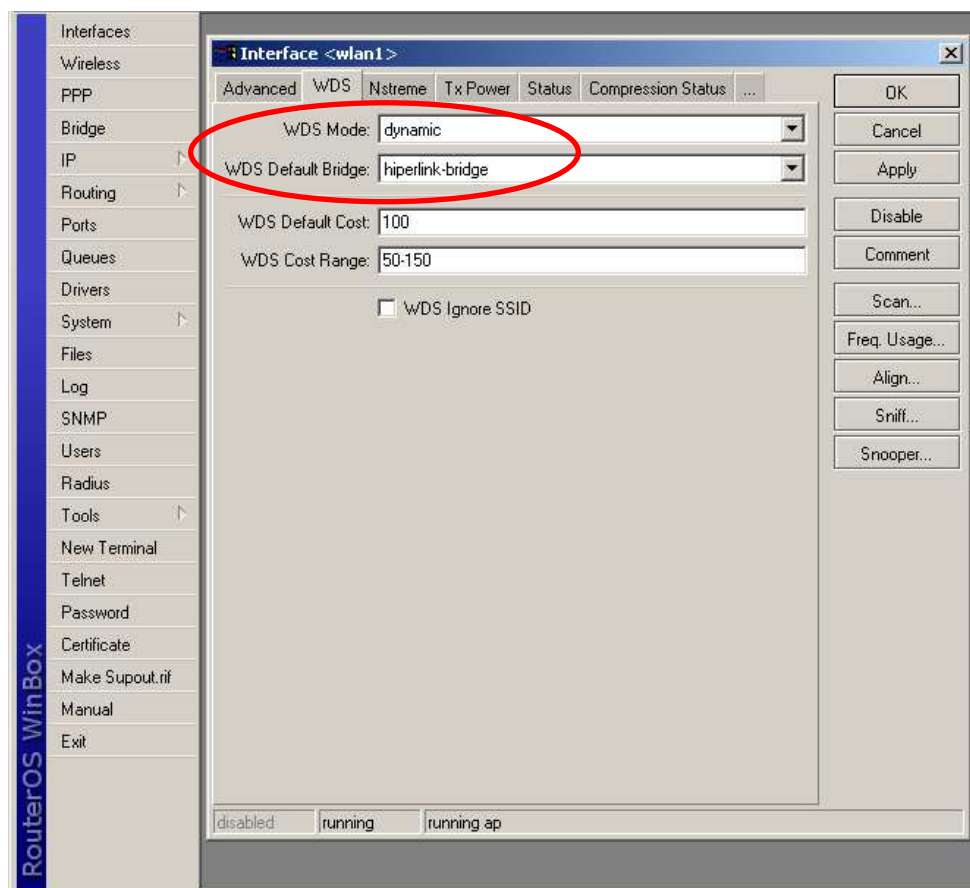



Figura 47 – Impostazione del WDS in configurazione punto-punto

Una volta verificata la correttezza della configurazione dell'apparato HIPERLINK in modalità Master e del suo corrispettivo apparato Slave, è possibile verificare lo stato della connessione tra gli apparati tramite il menu registration come illustrato nel paragrafo 6.3.4.2.3.

7.2.2 Master Punto MultiPunto

Come affrontato per la configurazione punto-punto, riassumiamo la configurazione di un apparato Master in un link punto-multipunto in modo schematico.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

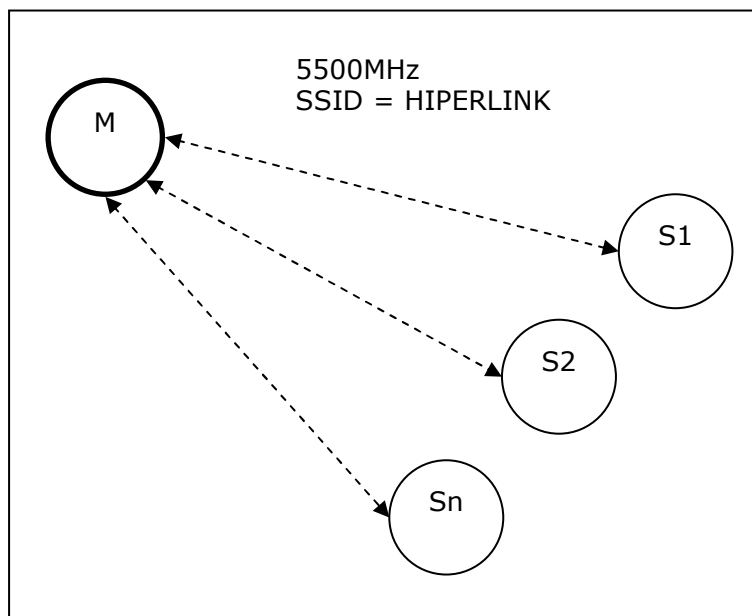



Figura 48 - Apparati Master (M) e Slave (Sx) in configurazione punto-multipunto

Una volta acceduto all'apparato Master, verifichiamo la presenza dell'interfaccia virtuale Bridge come illustrato nel paragrafo 6.3.4.3.1 e nella figura sottostante.

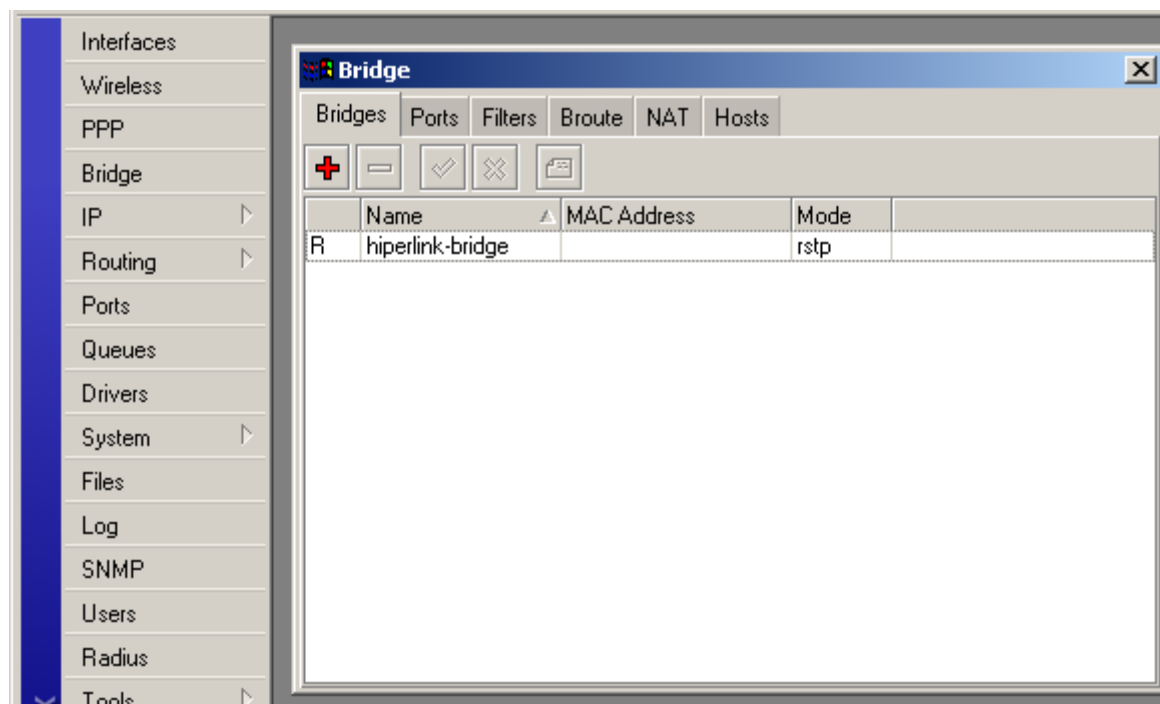



Figura 49 - Impostazione dell'interfaccia Bridge in configurazione punto-multipunto

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Successivamente verifichiamo la appartenenza della interfaccia ethernet "ether1" al suddetto bridge come illustrato nel paragrafo 6.3.4.3.2 e nella figura seguente:

Interfaces
Wireless
PPP
Bridge
IP
Routing
Ports
Queues
Drivers
System
Files
Log
SNMP
Users
Radius
Tools
New Terminal
Telnet
Password
Certificate
Make Supout.rif
Manual
Exit

RouterOS WinBox

Bridge

Bridges | Ports | Filters | Broute | NAT | Hosts

Interface	Bridge	Priority (h...	Path Cost	Root Pat...	Role
ether1	hiperlink-bridge	80	10	0	designated port

Figura 50 - Periferiche appartenenti al Bridge in configurazione punto-multipunto

Attenzione: nel caso di apparato appartenente alla serie "HIPERLINK Optical", è necessario verificare l'appartenenza della interfaccia ethernet **"ether2" al bridge**, al posto dell'ether1 come negli apparati tradizionali su ethernet, e come illustrato in figura seguente:

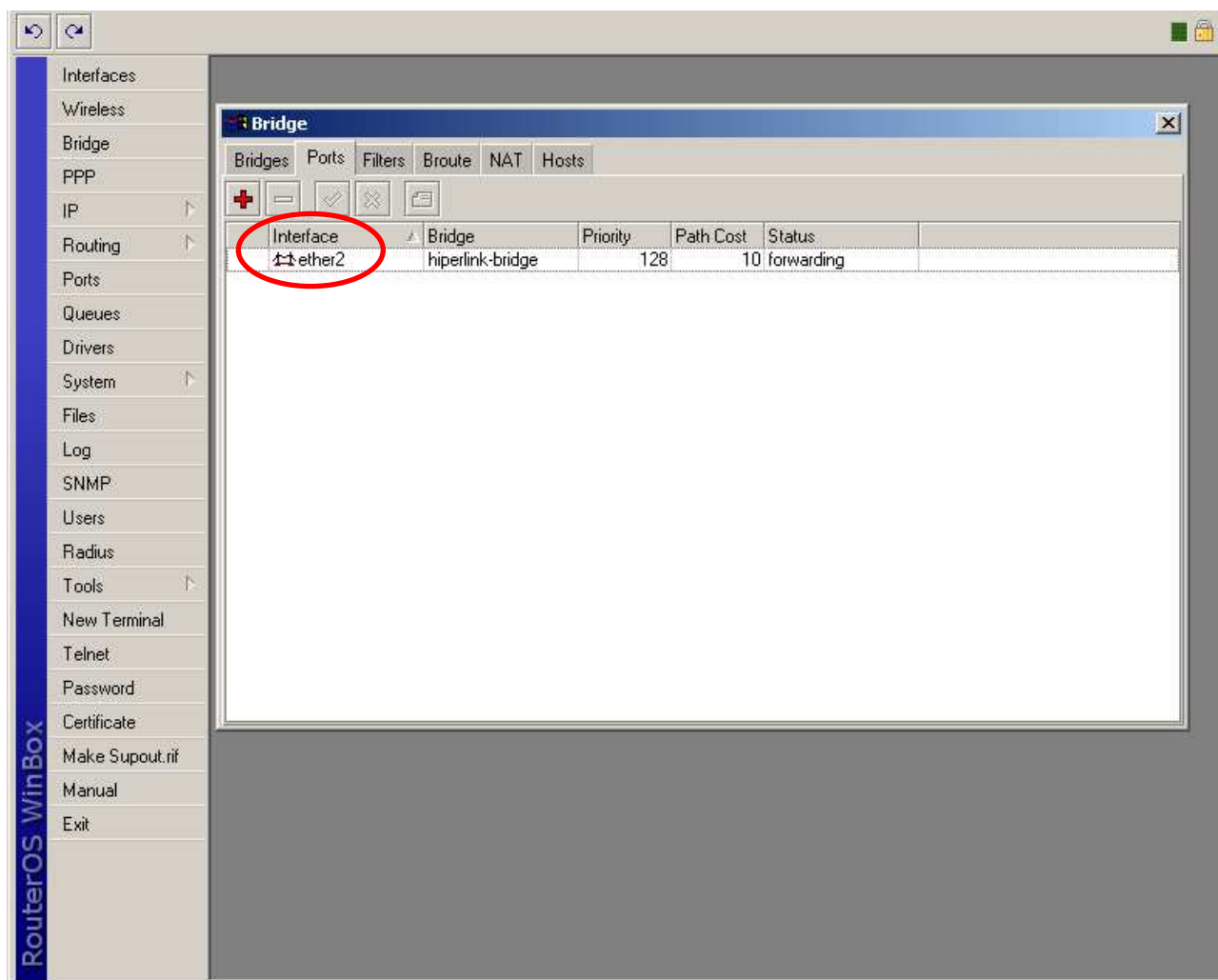



Figura 51 - Periferiche appartenenti al Bridge in configurazione punto-multipunto per la serie Optical

Per avere la certezza di una corretta configurazione di un apparato Master in un link punto-punto è l'impostazione Wireless Mode. La figura sottostante illustra tale impostazione Mode = bridge, configurabile dal menu Wireless come precedentemente mostrato nel paragrafo 6.3.4.2.1.2.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

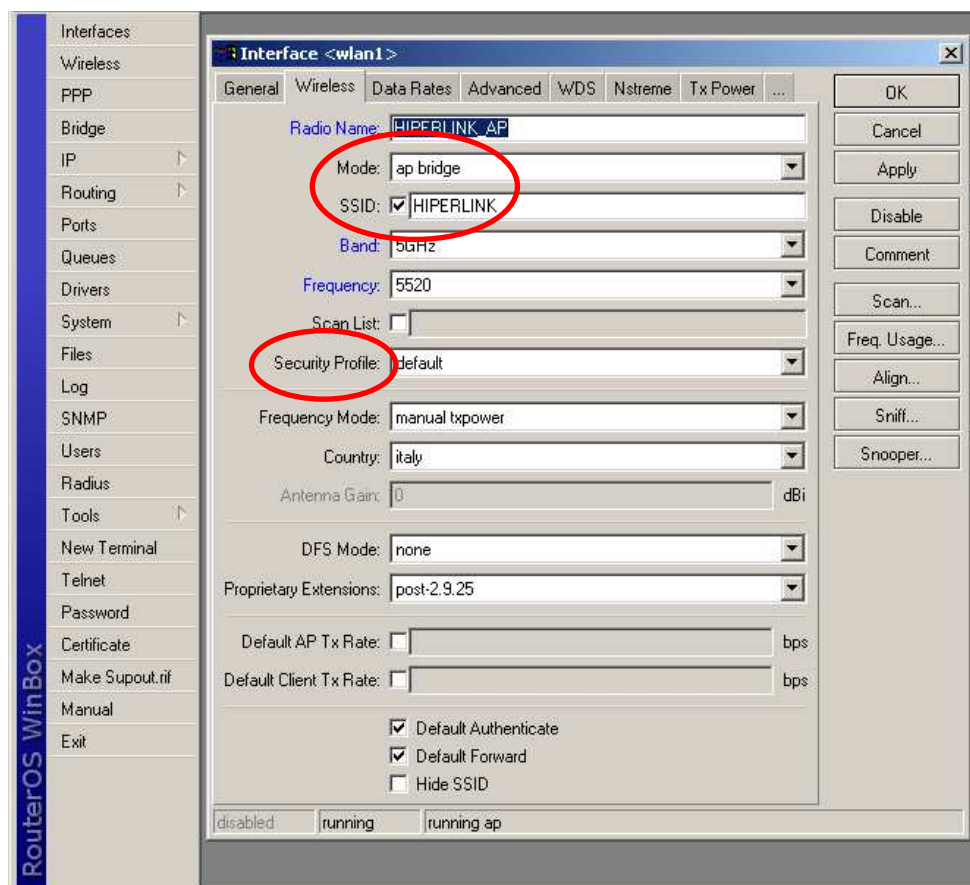



Figura 52 – Impostazione del Wireless Mode in configurazione punto-multipunto

Sempre dal menu Wireless citato in precedenza, è necessario verificare che l'apparato Master in questione abbia impostato il medesimo "Security Profile" degli apparati Slave del link.

Nel menu WDS, già descritto nel paragrafo 6.3.4.2.1.3, verificheremo l'impostazione del "WDS Mode" di tipo "dynamic", e l'assegnazione dell'interfaccia virtuale WDS al Bridge creato in precedenza, tramite l'impostazione "WDS Default Bridge = *nomebridge*". La figura sottostante presenta l'impostazione corretta.

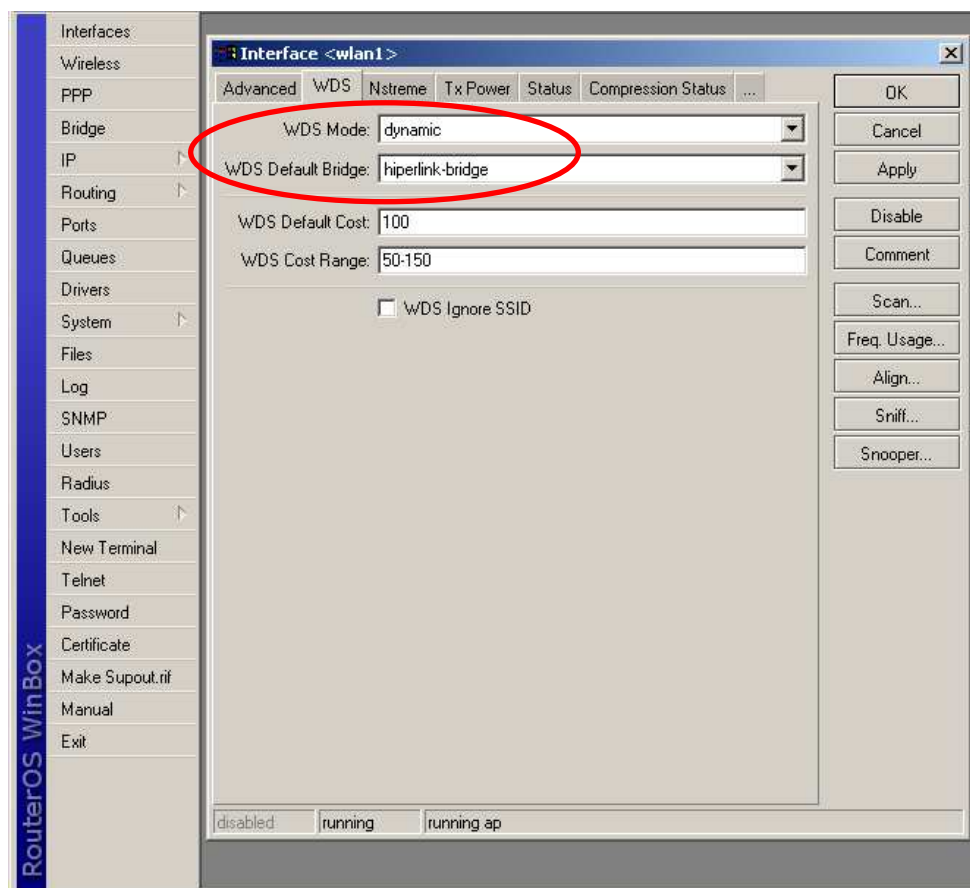



Figura 53 – Impostazione del WDS in configurazione punto-multipunto

Una volta verificata la correttezza della configurazione dell'apparato HIPERLINK in modalità Master e dei suoi corrispettivi apparati Slave, è possibile verificare lo stato della connessione tra gli apparati tramite il menu registration come illustrato nel paragrafo 6.3.4.2.3.

7.3 Modalità Slave

Come affrontato per la configurazione Master, riassumiamo la configurazione di un apparato Slave in modo schematico.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 54 - Apparati Master (M) e Slave (Sx)

Una volta acceduto all'apparato Slave, verifichiamo la presenza dell'interfaccia virtuale Bridge come illustrato nel paragrafo 6.3.4.3.1 e nella figura sottostante:

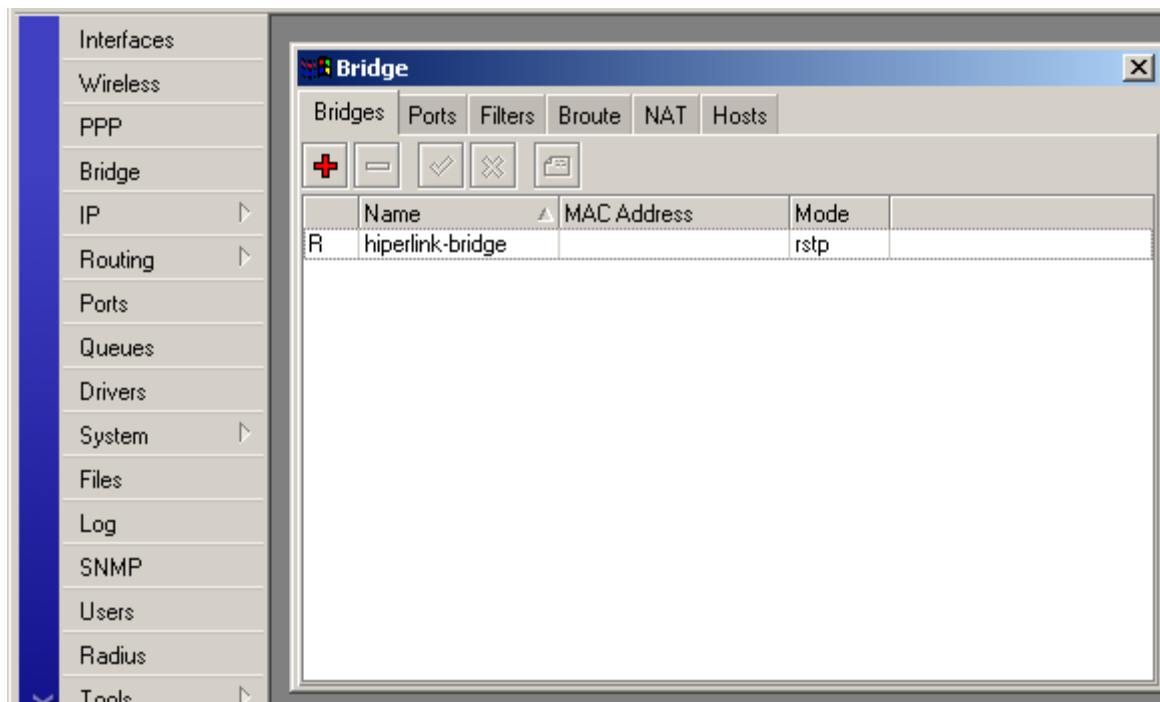



Figura 55 - Impostazione dell'interfaccia Bridge dell'apparato Slave

Successivamente verifichiamo la appartenenza delle interfacce “ether1” e “wlan1” al suddetto bridge come illustrato nel paragrafo 6.3.4.3.2 e nella figura seguente.

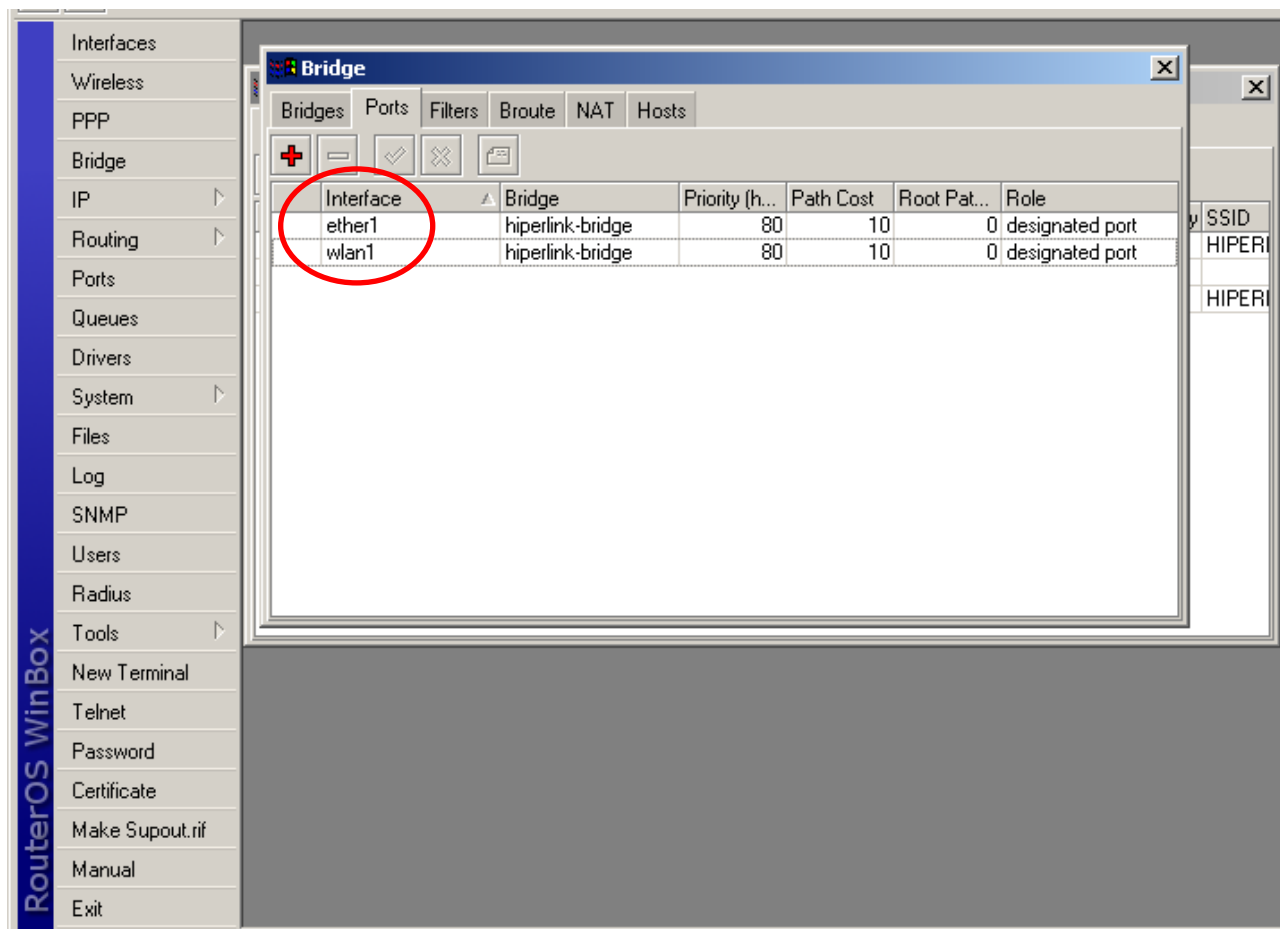



Figura 56 - Periferiche appartenenti al Bridge in configurazione Slave

Attenzione: nel caso di apparato appartenente alla serie “HIPERLINK Optical”, è necessario verificare l’appartenenza della interfaccia ethernet **“ether2” al bridge**, al posto dell’ether1 come negli apparati tradizionali su ethernet, e come illustrato in figura seguente:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

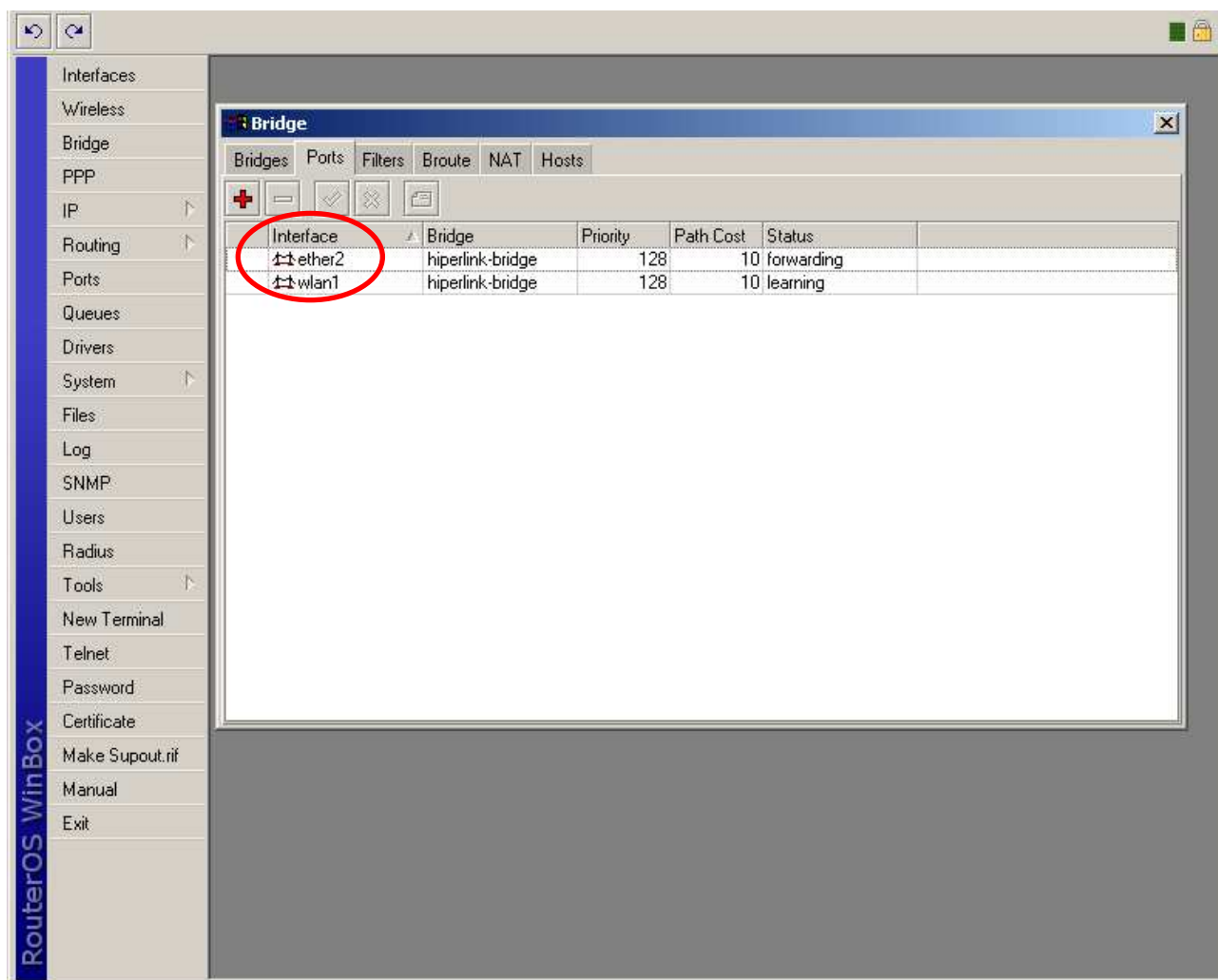



Figura 57 - Periferiche appartenenti al Bridge in configurazione slave per la serie Optical

Per avere la certezza di una corretta configurazione di un apparato Slave è l'impostazione Wireless Mode. La figura sottostante illustra tale impostazione Mode = station wds, configurabile dal menu Wireless come precedentemente mostrato nel paragrafo 6.3.4.2.1.2.

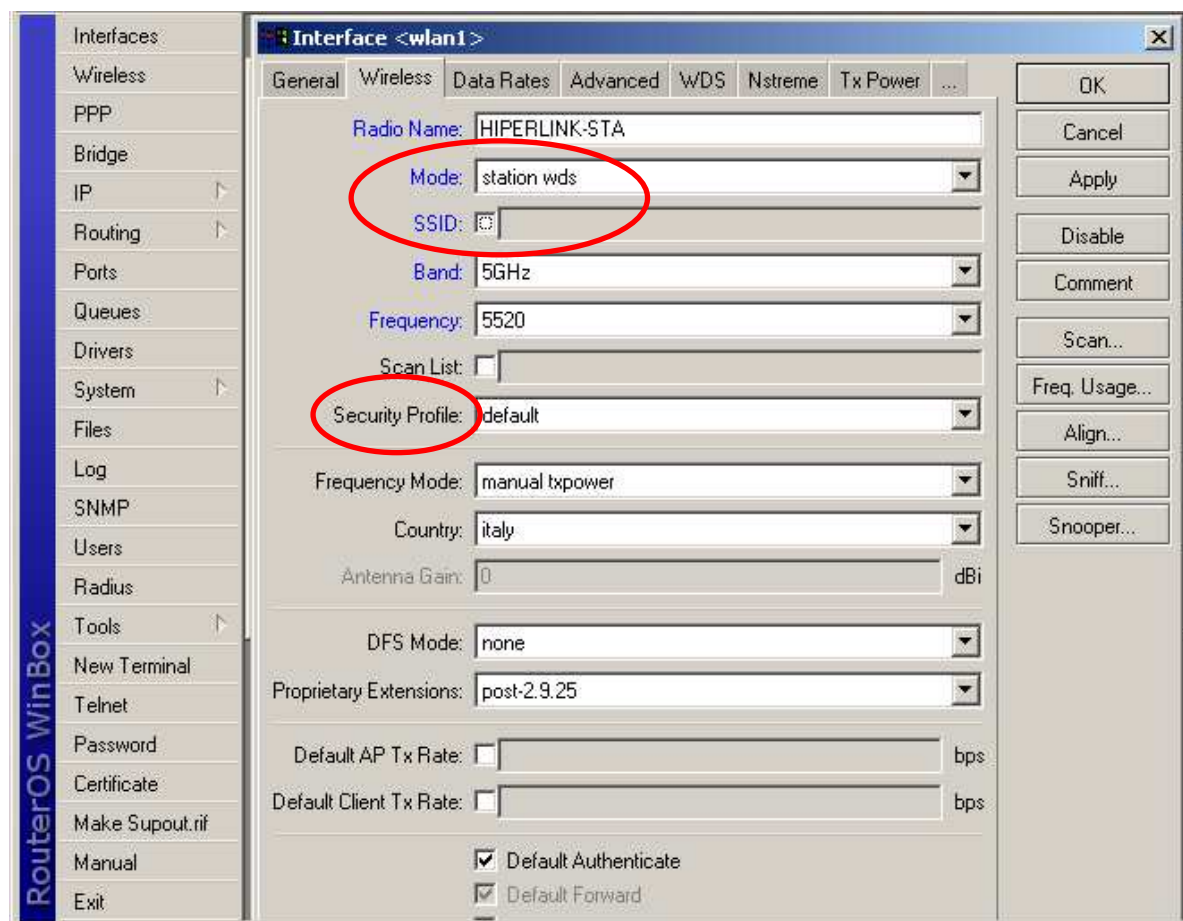



Figura 58 – Impostazione del Wireless Mode in configurazione Slave

Sempre dal menu Wireless citato in precedenza, è necessario verificare che l'apparato Slave in questione abbia impostato il medesimo "Security Profile" degli apparati Slave e Master del link. Per semplificare l'associazione dell'apparato Slave in questione al Master relativo, è possibile lasciare vuoto il campo SSID (imposto dal Master).

Nel menu WDS, già descritto nel paragrafo 6.3.4.2.1.3, verificheremo l'impostazione del "WDS Mode" di tipo "disabled", e l'impostazione "WDS Default Bridge = none". La figura sottostante presenta l'impostazione corretta.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 59 – Impostazione del WDS in configurazione Slave

Una volta verificata la correttezza della configurazione degli apparati HIPERLINK in modalità Slave e del Master della conessione, è possibile verificare lo stato della connessione tra gli apparati tramite il menu registration come illustrato nel paragrafo 6.3.4.2.3.

7.4 Modalità PLUS

La modalità PLUS si differenzia dalle altre modalità trattate in questo manuale per l'utilizzo di ciascuna radio in modalità ricezione o trasmissione, come schematicamente illustrato nella figura sottostante:

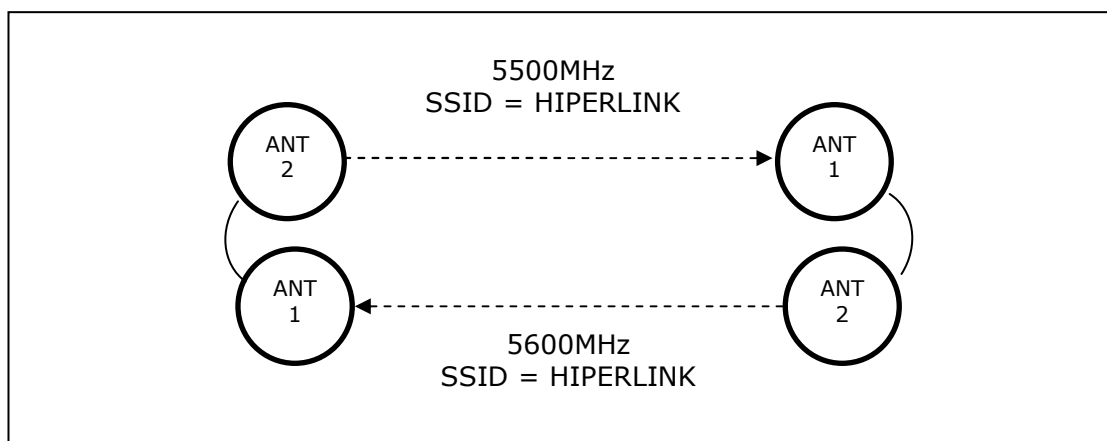



Figura 60 – Configurazione PLUS con le due antenne ANT1 (in RX) e ANT2 (in TX)

La prima operazione da effettuare per avere una corretta configurazione dell'apparato PLUS è verificare la presenza dell'interfaccia virtuale Nstreme Dual.

Premendo il tasto del menu "wireless" si aprirà il menu a tendina come illustrato nella figura sottostante e andremo a scegliere la voce del menu "Nstreme Dual".

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

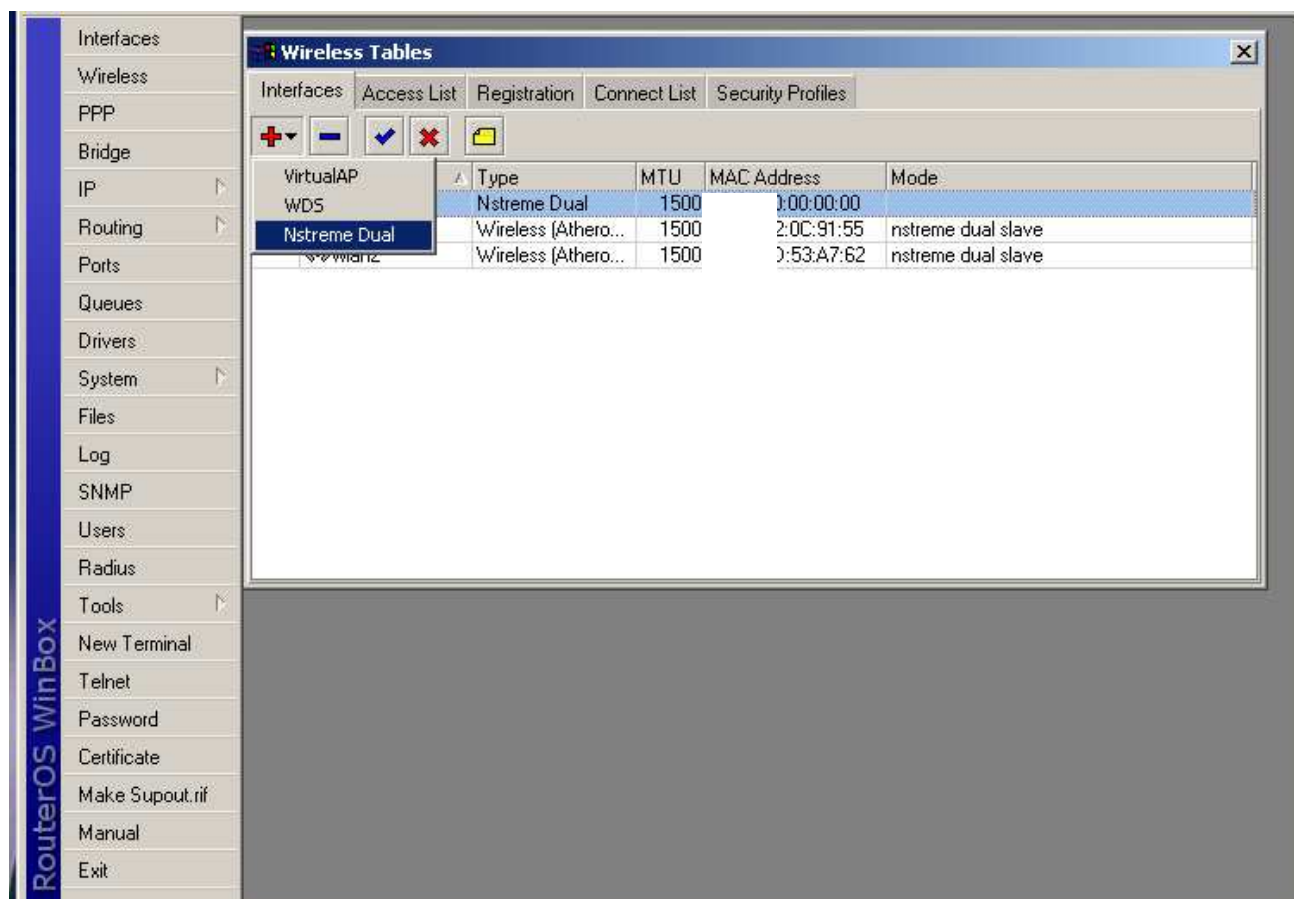



Figura 61 – Interfaccia virtuale Nstreme Dual

Dopo aver impostato entrambe le interfacce wireless “wlan1” e “wlan2” in modalità “Mode=nstreme dual slave” tramite il menu “Wireless” come descritto nel paragrafo 6.3.4.2.1.2 ed illustrato nella figura sottostante:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

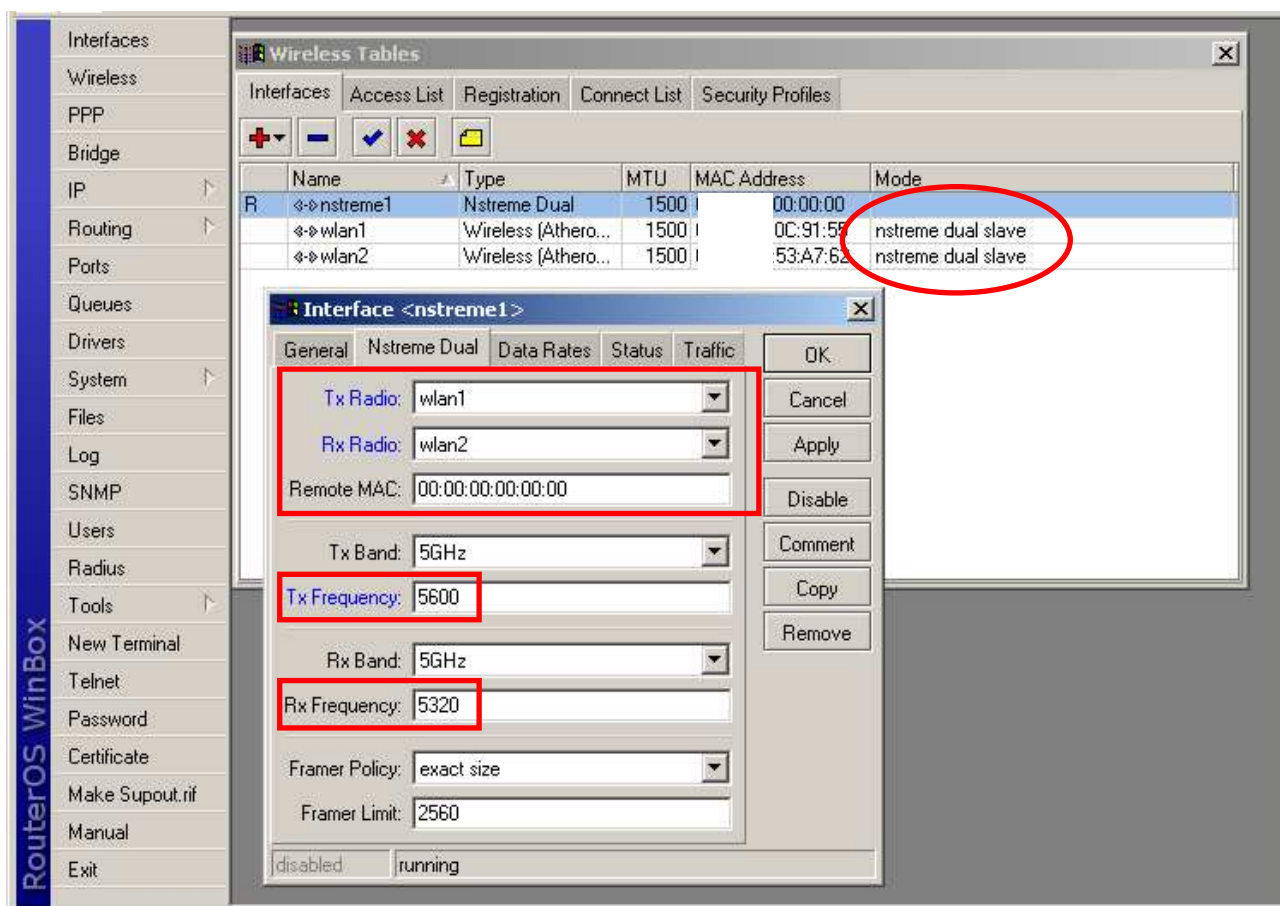



Figura 62 – Impostazioni dell'interfaccia virtuale Nstreme Dual

A questo punto non rimane altro che assegnare il compito di trasmettere all'interfaccia fisica "wlan1" (antenna integrata) e il compito di ricevere all'interfaccia fisica "wlan2" (antenna esterna connettore N), e impostare il MAC address dell'interfaccia ricevente residente sull'apparato dall'altra estremità del link.

<u>Attenzione</u>: è buona norma impostare la frequenza di trasmissione e la frequenza di ricezione a distanza di almeno due canali, per evitare interferenze sul link.

L'apparato all'altra estremità del link dovrà avere una configurazione complementare come illustrato nella figura sottostante:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

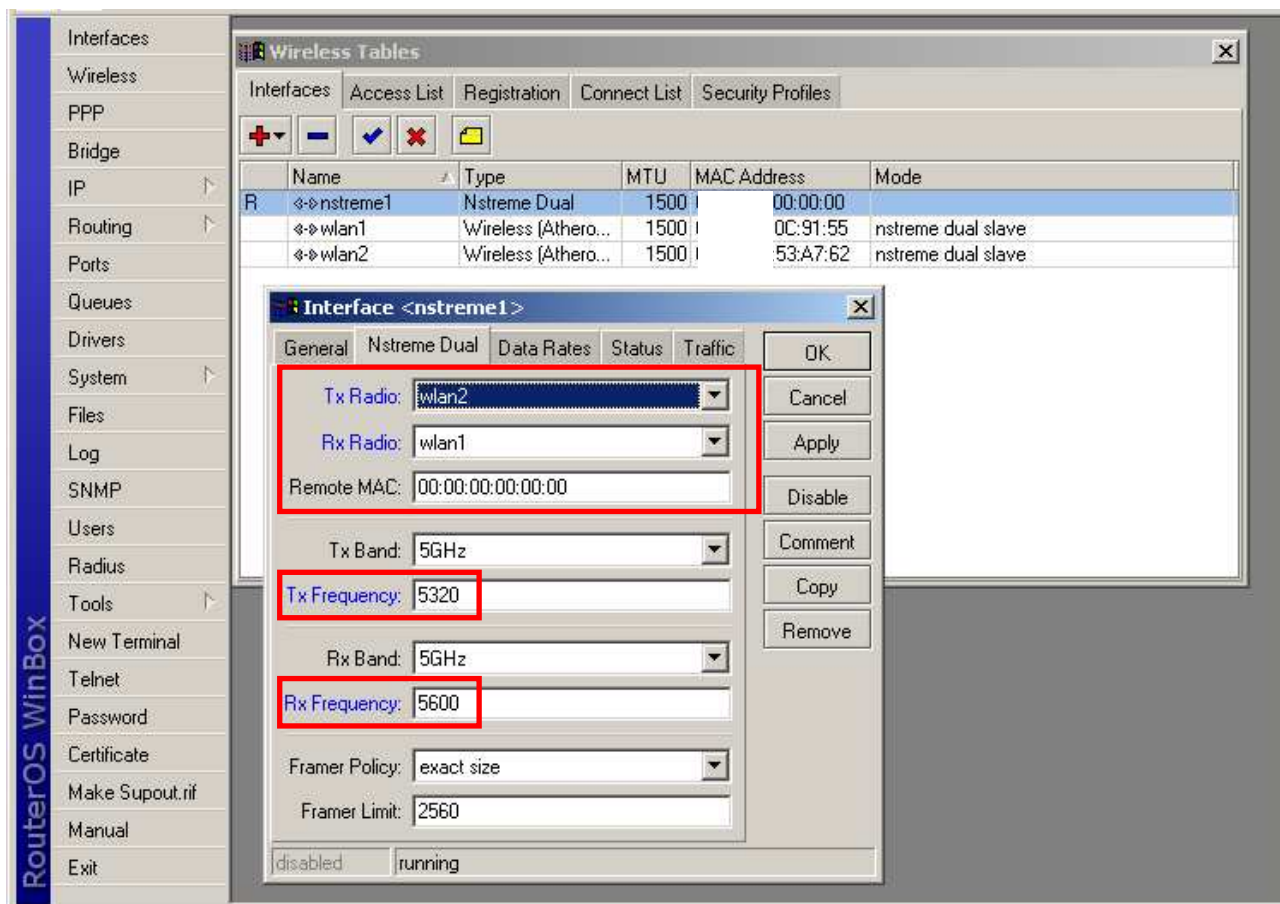



Figura 63 – Impostazioni dell'interfaccia virtuale complementare Nstreme Dual

Una volta configurati correttamente ambedue gli apparati di un link HIPERLINK PLUS, è possibile controllare lo stato del loro collegamento in modo differente da qualunque altro link HIPERLINK. Accedendo al menu "status" come illustrato in figura sottostante, abbiamo un report dei valori più significativi del collegamento, tra i quali i valori separati per TX e RX del Signal Strength e bit rate. Inoltre un indicatore tipo led avverte dello stato della connessione (verde indica lo stato di presenza della connessione).

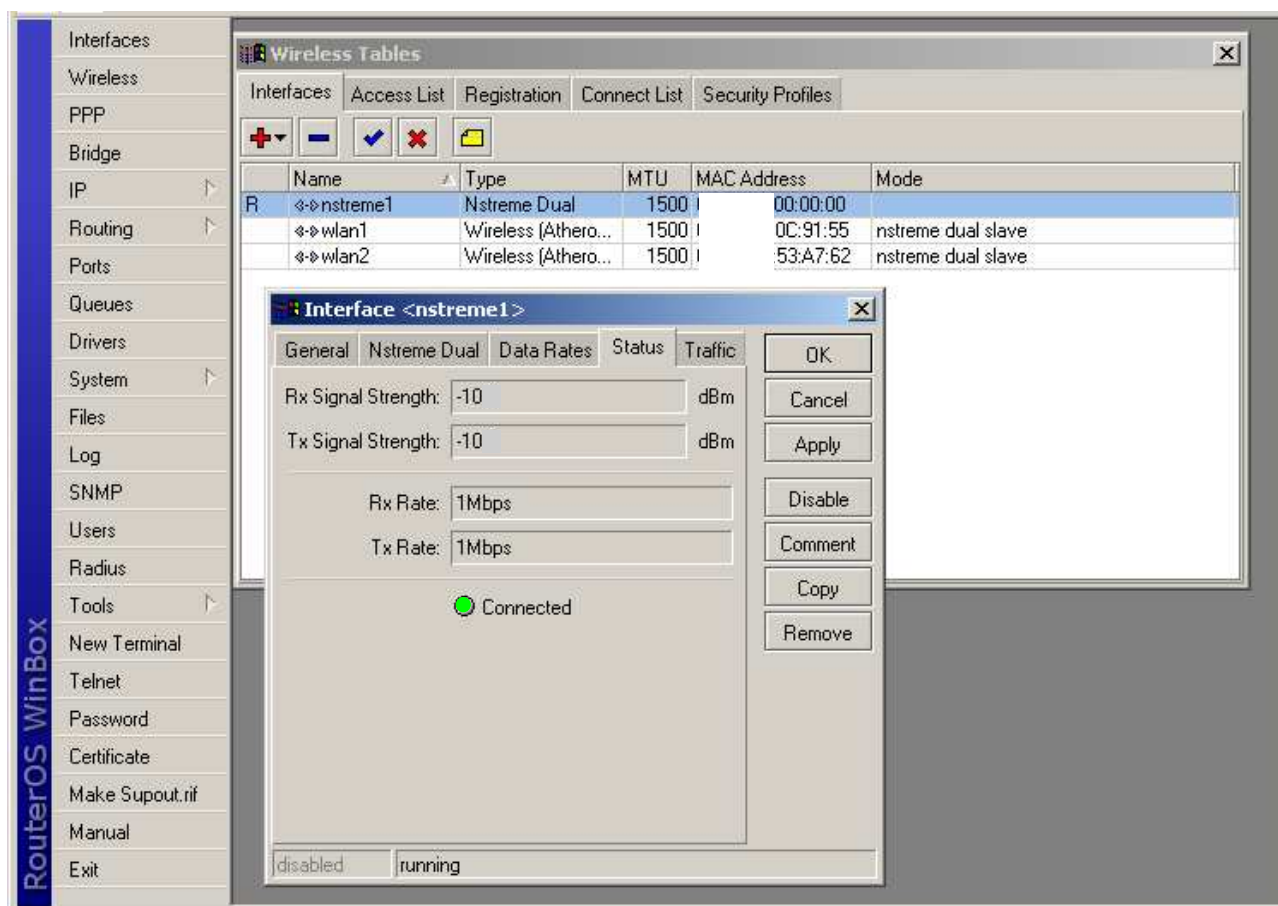



Figura 64 – Stato del collegamento tra due apparati PLUS

Per permettere l'inoltro dei dati sull'interfaccia ethernet,verifichiamo la presenza dell'interfaccia virtuale Bridge come illustrato nel paragrafo 6.3.4.3.1 e nella figura sottostante:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 65 - Impostazione dell'interfaccia Bridge in configurazione punto-punto

Successivamente verifichiamo la appartenenza delle interfacce ethernet "ether1" e "Nstreme1" al suddetto bridge come illustrato nel paragrafo 6.3.4.3.2 e nella figura seguente:

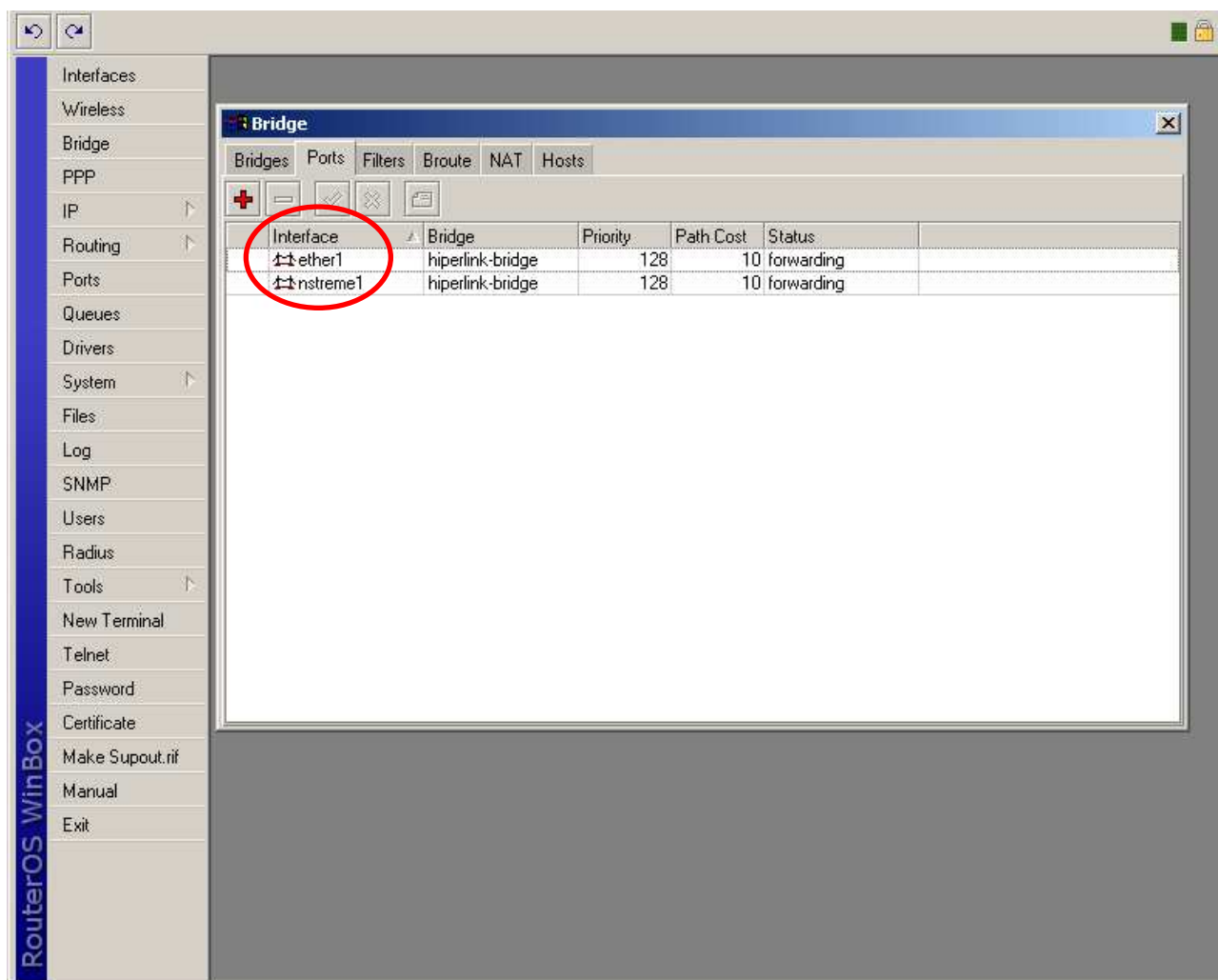



Figura 66 - Periferiche appartenenti al Bridge in configurazione punto-punto

<u>Attenzione</u>: nel caso di apparato appartenente alla serie “HIPERLINK Optical”, è necessario verificare l’appartenenza della interfaccia ethernet **“ether2” al bridge**, al posto dell’ether1 come negli apparati tradizionali su ethernet, e come illustrato in figura seguente:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Interface	Bridge	Priority	Path Cost	Status
ether2	hiperlink-bridge	128	10	forwarding
nstreme1	hiperlink-bridge	128	10	forwarding

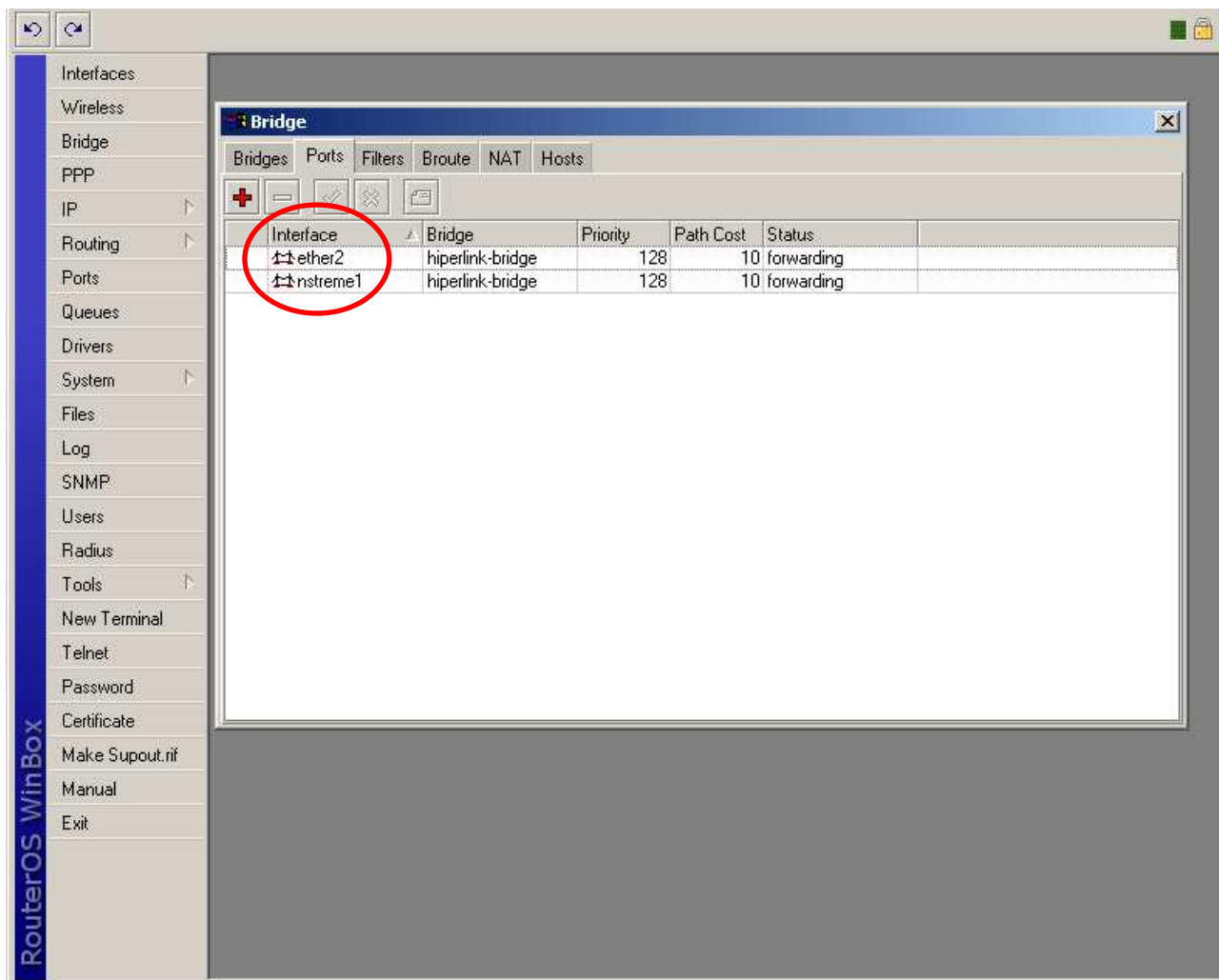



Figura 67 - Periferiche appartenenti al Bridge in configurazione punto-punto per la serie Optical

7.5 Modalità Repeater

Riassumiamo la configurazione di un apparato Repeater in modo schematico.

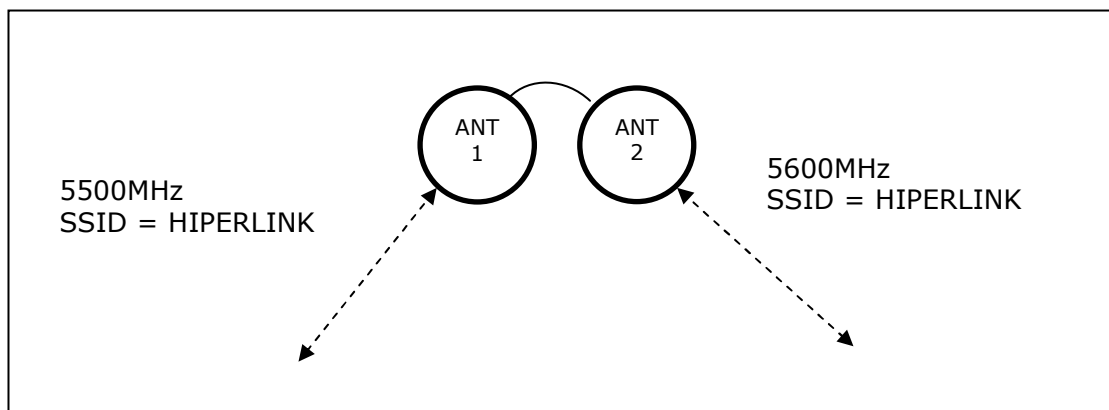



Figura 68 – Apparato Repeater con le due antenne ANT1 e ANT2

Una volta acceduto all'apparato Repeater, verifichiamo la presenza dell'interfaccia virtuale Bridge come illustrato nel paragrafo 6.3.4.3.1 e nella figura sottostante:

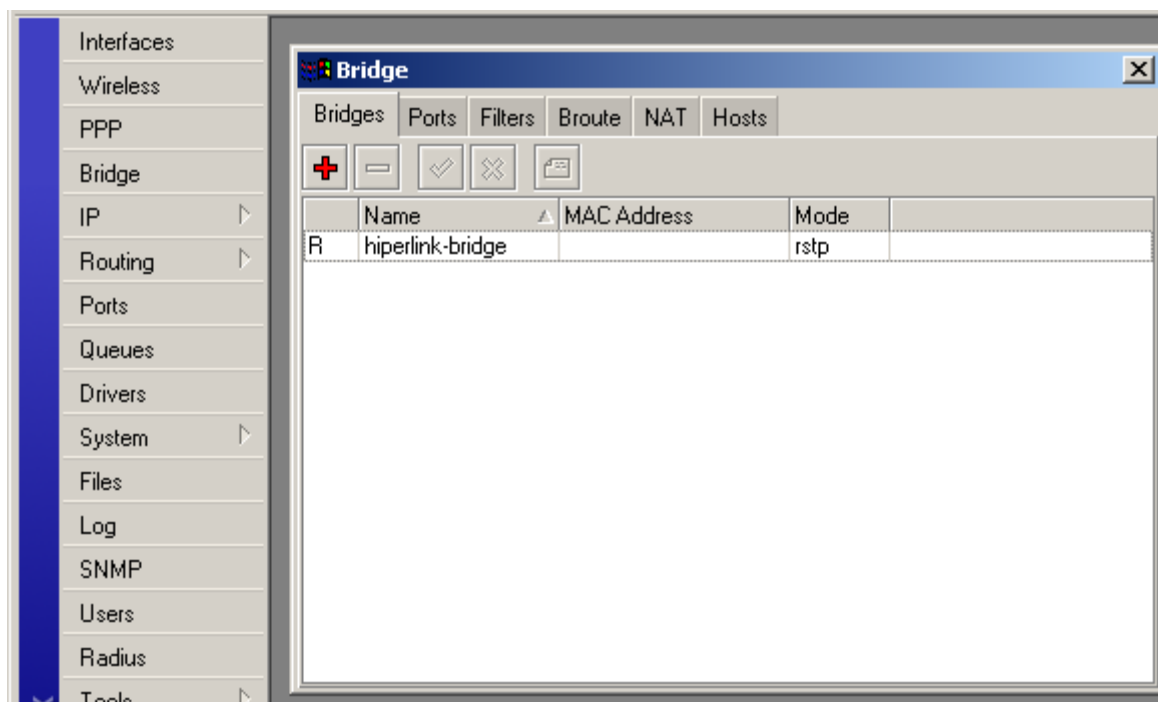



Figura 69 - Impostazione dell'interfaccia Bridge in configurazione Repeater

Successivamente verifichiamo la appartenenza dell'interfaccia ethernet "ether1" al suddetto bridge come illustrato nel paragrafo 6.3.4.3.2 e nella figura seguente:

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

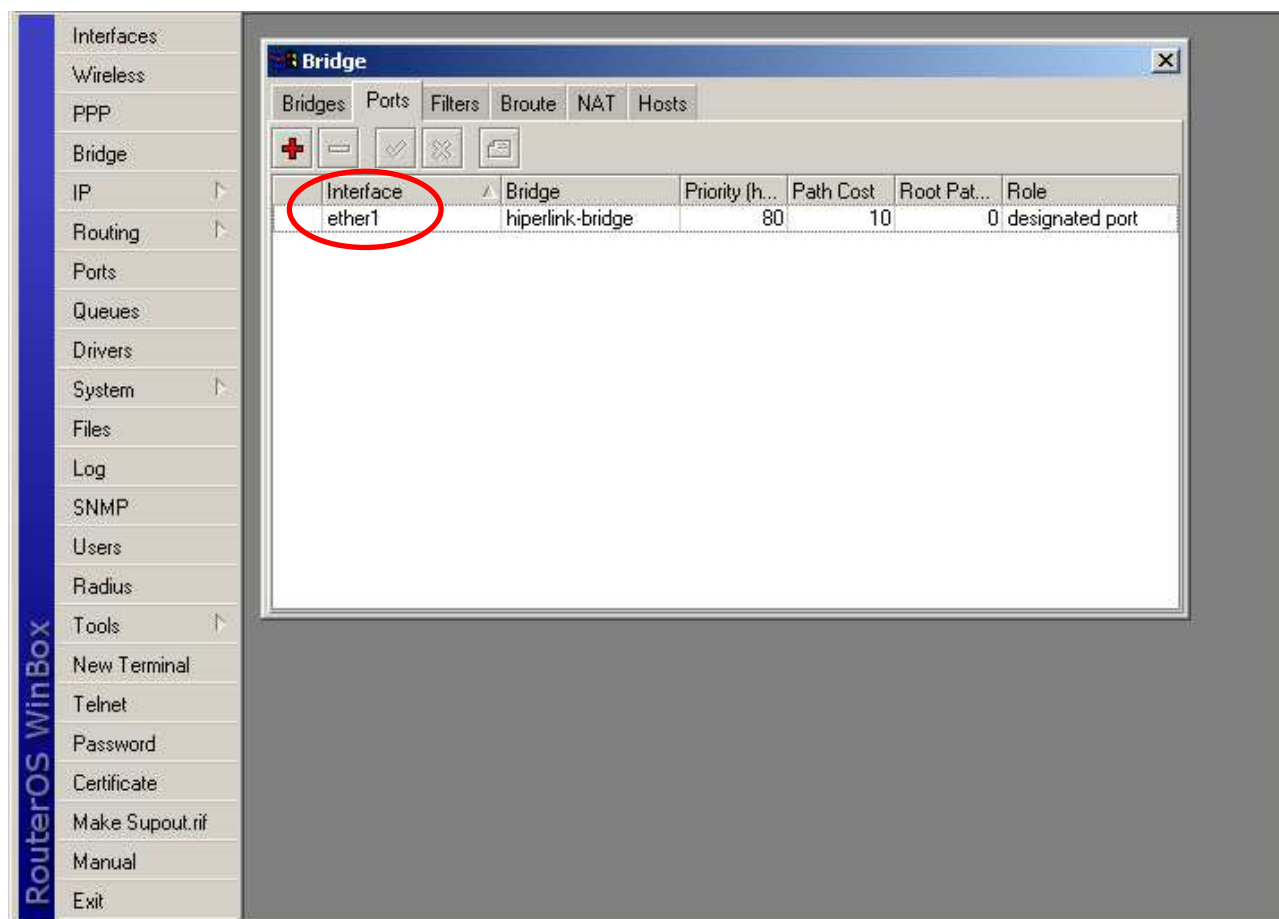



Figura 70 - Periferiche appartenenti al Bridge in configurazione Repeater

Attenzione: nel caso di apparato appartenente alla serie "HIPERLINK Optical", è necessario verificare l'appartenenza della interfaccia ethernet **"ether2" al bridge**, al posto dell'ether1 come negli apparati tradizionali su ethernet, e come illustrato in figura seguente.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

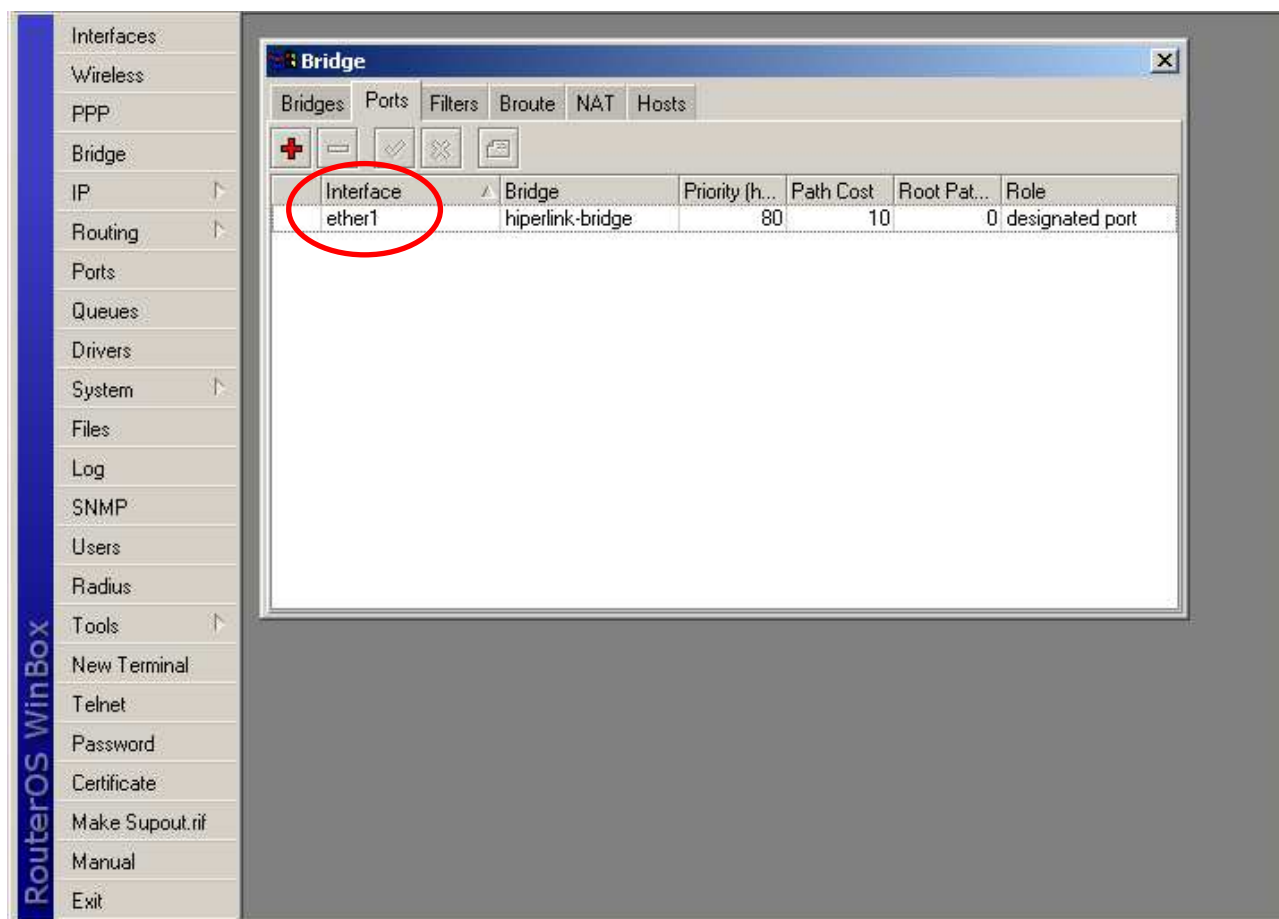



Figura 71 - Periferiche appartenenti al Bridge in configurazione Repeater per la serie Optical

Accedendo al menu “Wireless” come illustrato nel paragrafo 6.3.4.2 si nota la presenza di due interfacce fisiche, “wlan1” e “wlan2” corrispondenti alle due antenne dell’apparato (antenna integrata a pannello e antenna esterna su connettore N).

Per avere la certezza di un corretto funzionamento di un apparato Repeater dobbiamo configurare entrambe le interfacce in modo identico, fatta eccezione della frequenza.
Le due interfacce del Repeater verranno configurate per lavorare in modalità Master, saranno cioè le interfacce che impongono la frequenza e l’SSID a ciascun link. Analizziamo in dettaglio la configurazione.

La figura sottostante illustra l’impostazione del Wireless Mode in modalità Mode = bridge, configurabile dal menu Wireless come precedentemente mostrato nel paragrafo 6.3.4.2.1.2.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 72 – Impostazione del Wireless Mode in configurazione Repeater

Sempre dal menu Wireless citato in precedenza, è necessario verificare che l'interfaccia in oggetto abbia impostato il medesimo "Security Profile" dell'apparato slave del link.

Nel menu WDS, già descritto nel paragrafo 6.3.4.2.1.3, verificheremo l'impostazione del "WDS Mode" di tipo "dynamic", e l'assegnazione dell'interfaccia virtuale WDS al Bridge creato in precedenza, tramite l'impostazione "WDS Default Bridge = *nomebridge*". La figura sottostante presenta l'impostazione corretta.

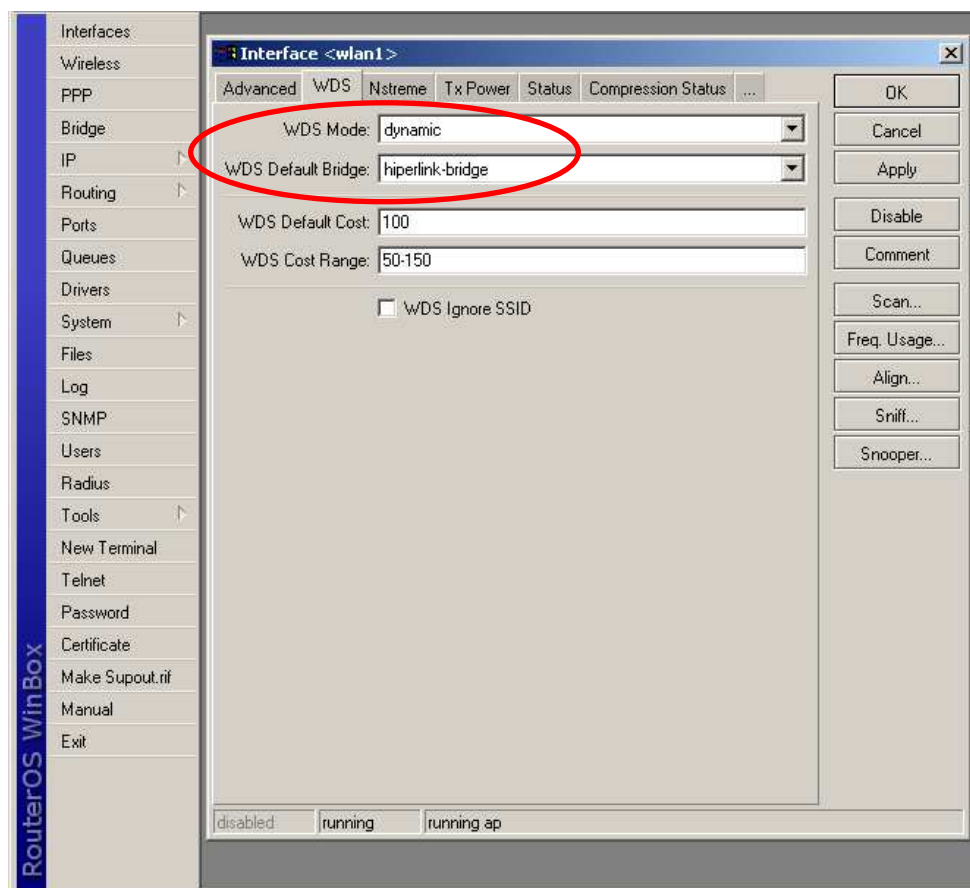



Figura 73 – Impostazione del WDS in configurazione punto-punto

Una volta verificata la correttezza della configurazione dell'apparato HIPERLINK in modalità Repeater e dei corrispettivi apparati Slave, è possibile verificare lo stato della connessione tra gli apparati tramite il menu registration come illustrato nel paragrafo 6.3.4.2.3.

7.6 Configurazioni avanzate

Una delle più importanti impostazioni avanzate à la priorizzazione del traffico e la garanzia di una banda minima garantita.

7.6.1 Impostazione TOS

Analizziamo come impostare una certa priorità e una banda minima garantita ad un traffico particolare, come ad esempio il traffico voce VoIP.

Utilizzando il tasto [+] è possibile aggiungere una regola alla tabella "Mangle". La prima operazione da compiere sarà scegliere il tipo di protocollo e la porta del traffico da priorizzare.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Come illustrato nella figura seguente, andremo ad individuare nella "chain prerouting" i pacchetti provenienti dalla porta 5060 e protocollo UDP, rispondenti allo standard SIP VoIP.

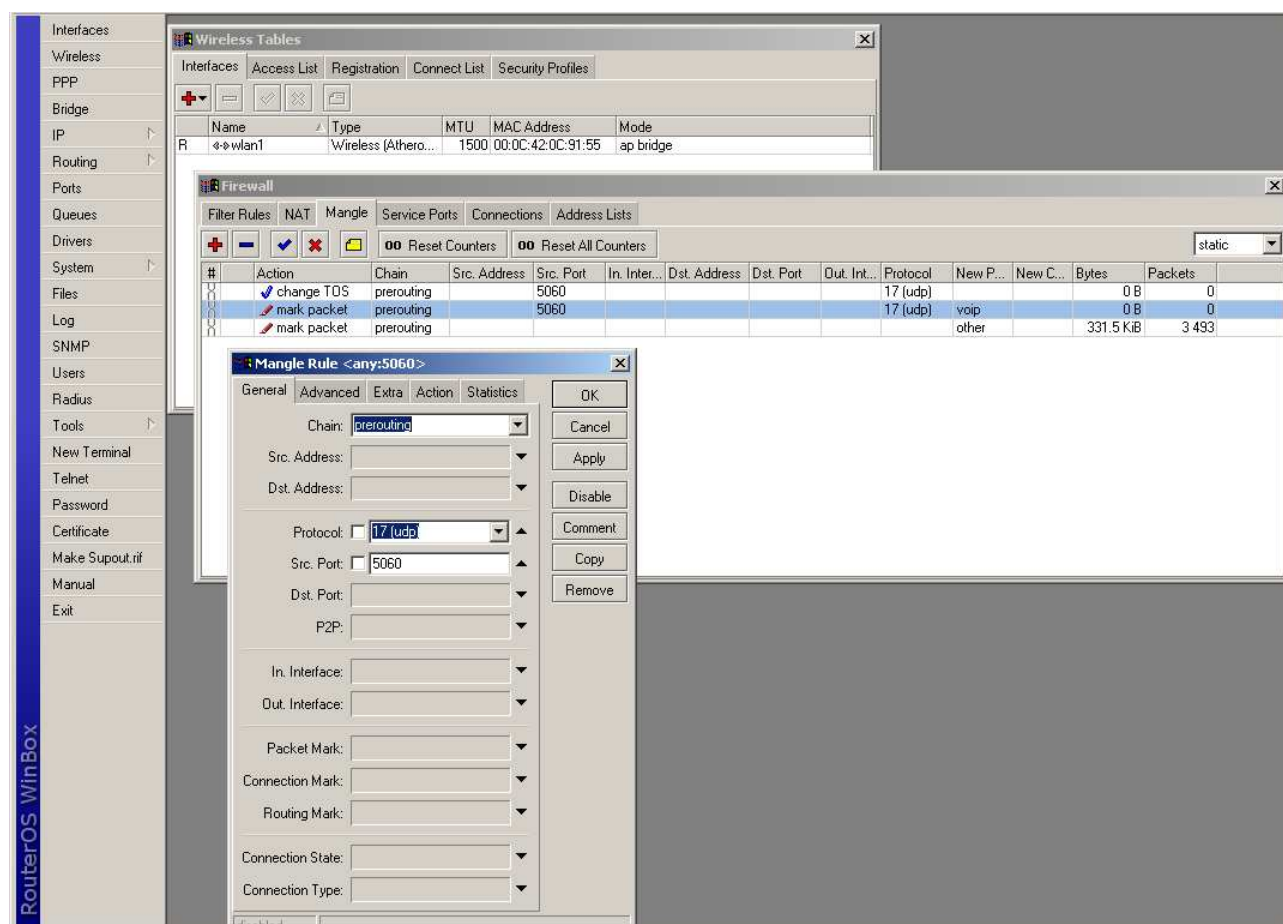



Figura 74 – Nuova regola nella tabella "Mangle" per protocollo SIP

Una volta individuato il tipo di traffico che decidiamo priorizzare, dobbiamo marcare i pacchetti con l'operazione "mark packet" nel sottomenu "Action". Questa operazione è realizzata assegnando, come in figura seguente, un nome al marcatore introdotto "New packet Mark", in modo da poter gestire in seguito il traffico.

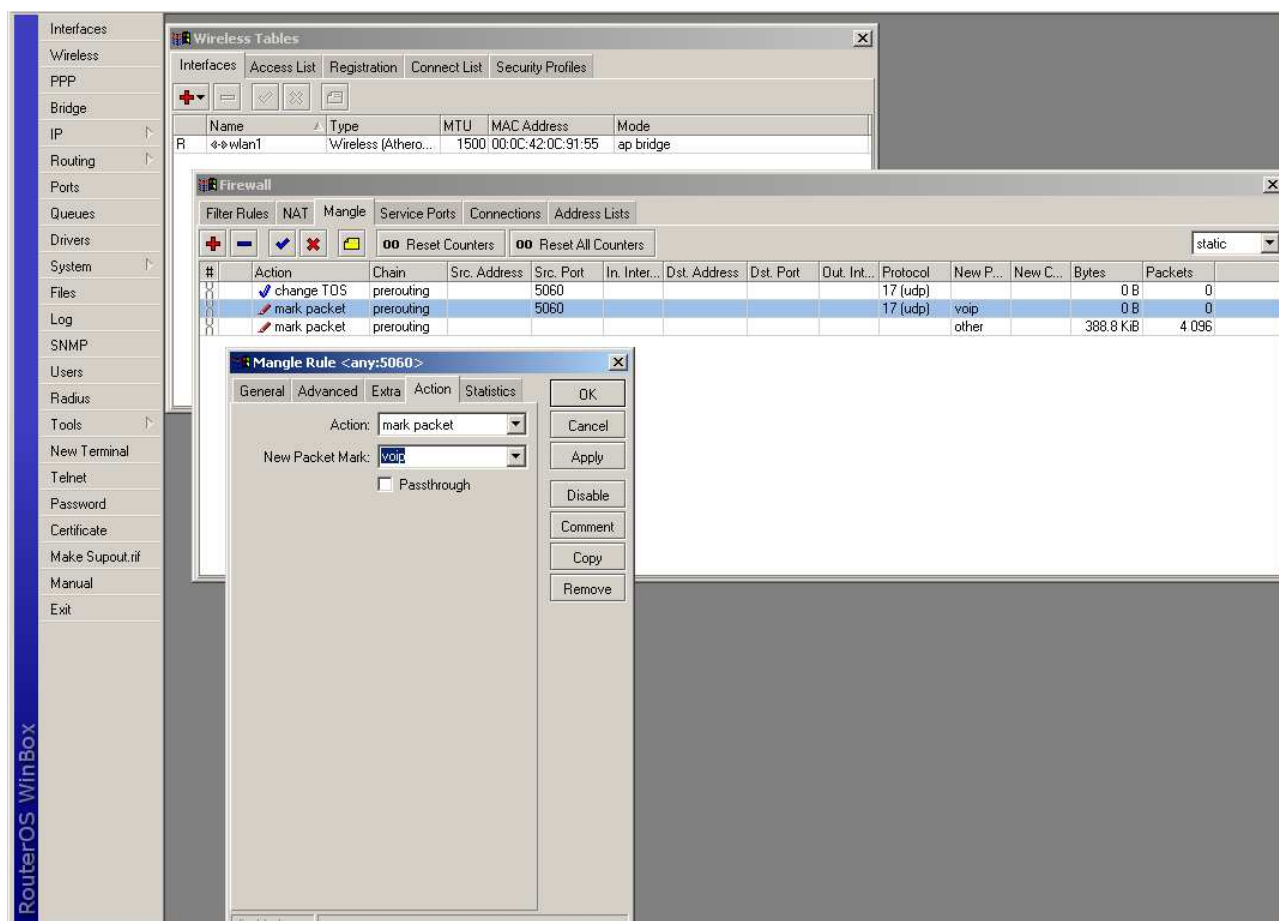



Figura 75 – Azione di "Mark Packet" nella tabella di "Mangle" per VoIP

Tramite la finestra di menu "Statistics" è possibile avere dei grafici in tempo reale indicanti la quantità di traffico in termini di pacchetti al secondo (p/s) e bit per secondo (bps) marcati dal firewall.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 76 – Statistiche di "Mangle"

Una volta individuato il traffico al quale siamo interessati andremo a modificare il TOS (Type Of Service) del suddetto traffico. Dal menu "Mangle" andremo ad aggiungere una nuova voce tramite il tasto .

La figura sottostante illustra l'impostazione dei sottomenu "General" e "Action".

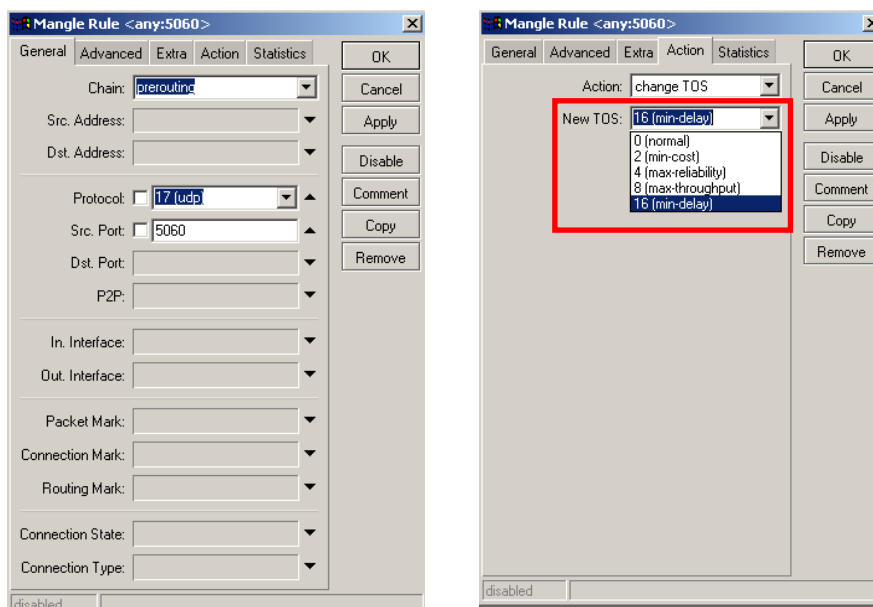



Figura 77 – Impostazione del TOS (Type Of Service)

Tra le varie impostazioni del TOS si individua:

- TOS = 0, priorità normale,
- TOS = 2, priorità "minimo costo",
- TOS = 4, priorità "massima affidabilità",
- TOS = 8, priorità "massimo troughtput,
- TOS = 16, priorità "minimo ritardo".

Una volta marcato il traffico VoIP al quale sono interessato, ed impostato il TOS per lo stesso, creerò una nuova voce nella tabella "Mangle", per individuare tutto il resto del traffico. Vediamo in figura sottostante la nuova voce che individua "tutto ciò che non è VoIP".

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Figura 78 – Azione di "Mark Packet" nella tabella di "Mangle"

A questo punto siamo riusciti ad individuare il traffico VoIP e priorizzarlo in termini di Type Of Service.
Tramite il menu "Queues", descritto nel paragrafo 6.3.4.5, è possibile assegnare una banda minima garantita a questo tipo di traffico, come descritto nel paragrafo 7.6.2.

7.6.2 Impostazione della banda garantita

Come spiegato nel paragrafo 6.3.4.5.1 è possibile assegnare al traffico o all'interfaccia una banda minima garantita e una banda massima.

Vediamo di seguito come assegnare una banda minima garantita ad un traffico voce individuato da un marcatore nel firewall.

Tramite il tasto [+] del menu "Queues", descritto nel paragrafo 6.3.4.5, andremo ad aggiungere una nuova coda di tipo "Simple Queue".

Come evidenziato nella figura seguente, andremo a impostare i valori di massima capacità della coda, e di conseguenza di massima capacità di traffico.

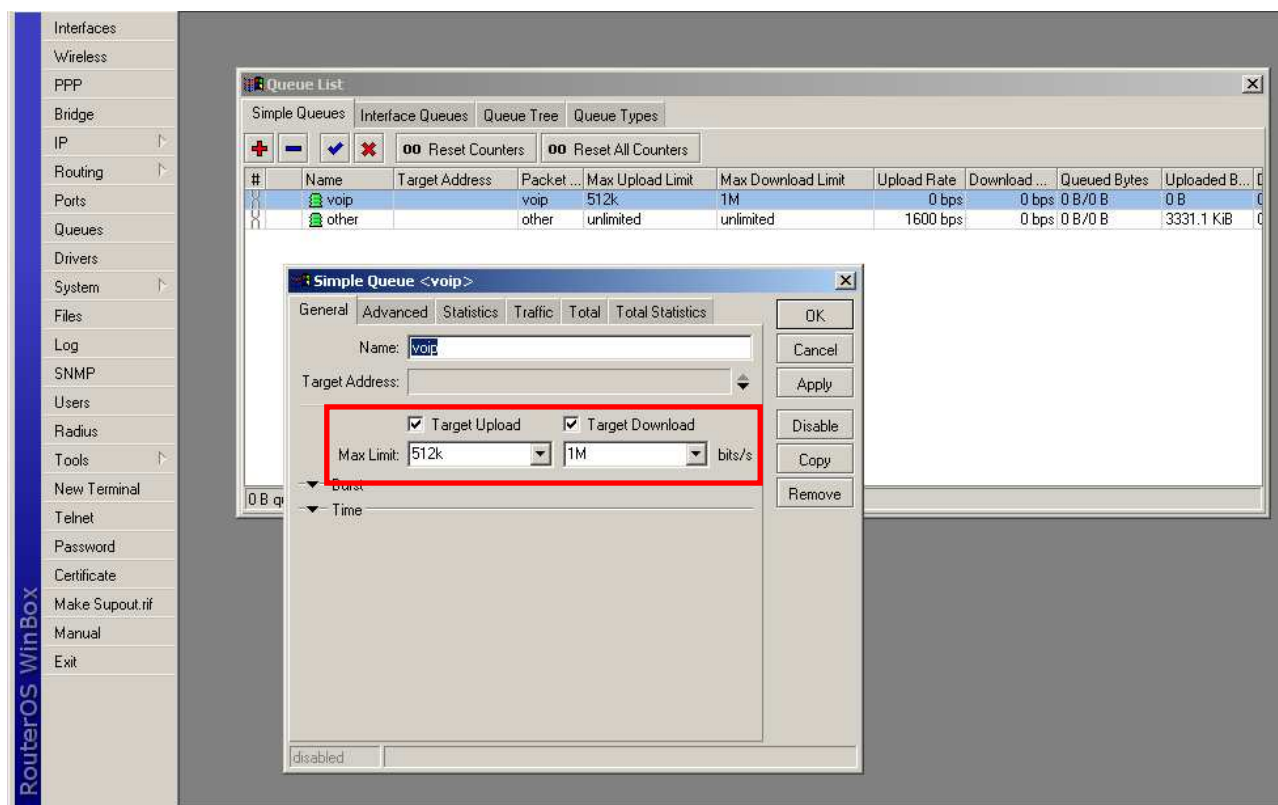



Figura 79 – Impostazione dei parametri della "Simple Queue"

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Successivamente tramite la voce "Advanced" descritta nel paragrafo 6.3.4.5.1.2, andremo a fissare i limiti di banda minima garantita per il protocollo VoIP rispondente allo standard SIP marcato precedentemente nella tabella "Mangle" del firewall come descritto nel paragrafo 7.6.1. Nella figura seguente sono mostrati i valori impostati per la banda minima garantita.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

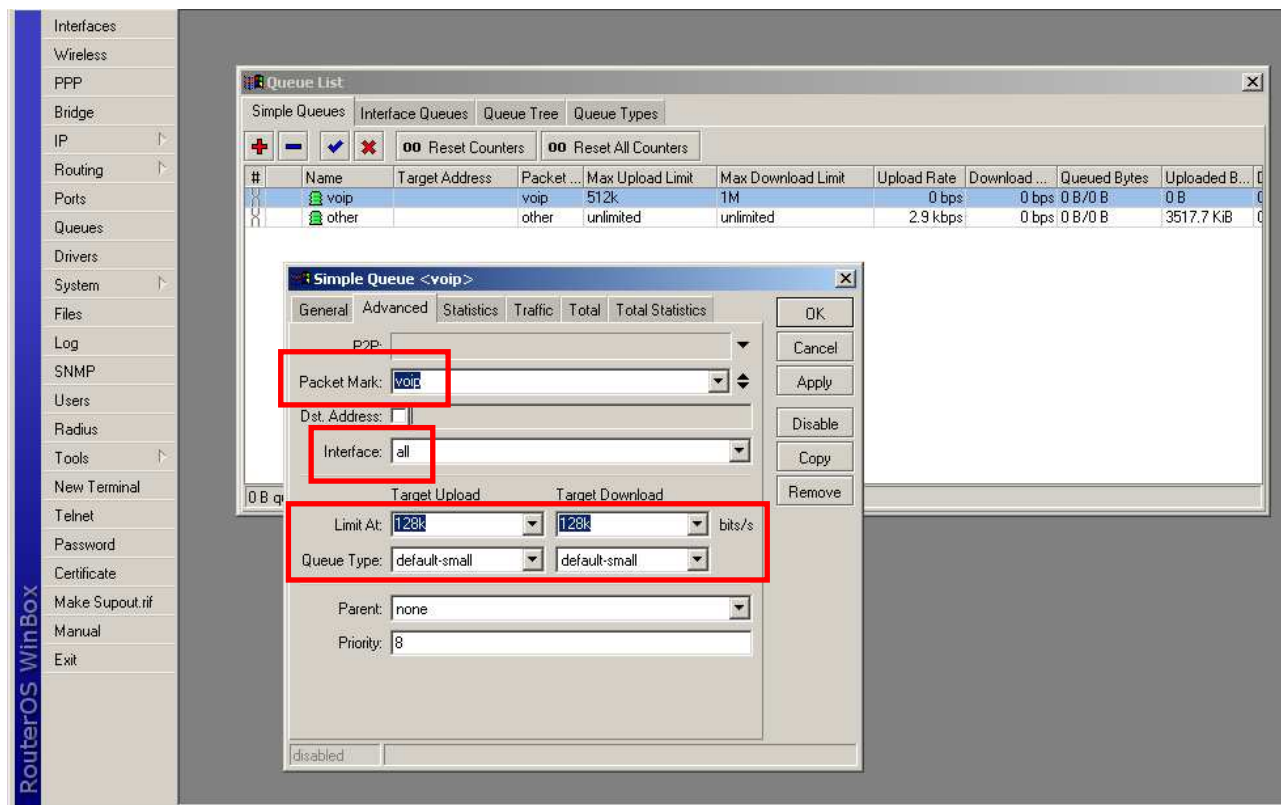



Figura 80 – Impostazione della banda minima garantita per il traffico VoIP

Resta infine da creare una coda per tutto il traffico che non è di tipo VoIP.
A differenza della coda precedente lasceremo i parametri “Max Limit” del menu “General” e “Limit at” del menu “Advanced” impostati sul valore “unlimited”. Per quanto riguarda il valore “Packet Mark” nel menu “Advanced” si andrà a configurare il marcatore relativo a tutto quello che non è VoIP, come descritto nel paragrafo 7.6.1.

In questo modo abbiamo priorizzato il traffico UDP porta 5060 (VoIP protocollo SIP) rispetto a tutto il resto del traffico, assegnando una banda garantita.

8 Manutenzione

Tutta la manutenzione ordinaria o straordinaria deve essere eseguita da personale abilitato, avendo cura di seguire le precauzioni di seguito riportate.

- Non apporre alcuna modifica all'apparato senza autorizzazione preventiva del costruttore;
- In caso di riparazione o sostituzioni di componenti possono essere utilizzati solo ricambi approvati dal COSTRUTTORE;
- Assicurarsi che l'apparato sia spento, ed il cavo di alimentazione scollegato dalla rete, prima di iniziare qualsiasi attività di manutenzione;
- Scollegare il cavo di alimentazione ed i connettori principali dell'apparato non afferrando i singoli cavi ma i connettori.

9 Istruzioni per la messa fuori servizio

- Rivolgersi a personale specializzato;
- Seguire le prescrizioni della corrente legislazione in materia di riciclaggio e smaltimento dei rifiuti.

10 Trasporto e movimentazione

- L'apparato contiene parti suscettibili a vibrazioni e/o urti: è necessario porre la massima attenzione nello spostamento e trasporto.
- Per spostare l'apparato in luoghi o posizioni diverse, assicurarsi che il cavo di alimentazione sia scollegato ed opportunamente custodito.

11 Condizioni generali di vendita

- I termini di consegna s'intendono stipulati a favore della S.I.C.E. Srl ed hanno valore puramente indicativo e saranno osservati per quanto lo permettono le possibilità di produzione della S.I.C.E. Srl e salva sempre l'incidenza dei casi di forza maggiore. I termini di consegna comunque pattuiti, perdono qualsiasi validità a seguito d'ogni eventuale modifica apportata del Committente successivamente all'ordinazione. Eventuali ritardi nelle consegne non danno diritto a compensi, indennizzi o risarcimenti dei danni diretti od indiretti, né all'annullamento della commissione.
- La consegna della merce viene sempre effettuata presso la sede della S.I.C.E. Srl. Per la merce da spedirsi a cura della S.I.C.E. Srl la consegna s'intende effettuata al momento dell'affidamento della merce al vettore od allo spedizioniere e sempre dal nostro magazzino. Da questo momento la merce viaggia a rischio e pericolo del Committente anche se venduta franco destino.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.

- I prezzi di listino possono essere variati dalla S.I.C.E. Srl senza alcun preavviso alla clientela. I prezzi indicati nella proposta d'ordine o comunque convenuti s'intendono per merce resa franco nostra sede e restano a carico del Committente eventuali spese di trasporto e tutti gli oneri fiscali in genere.
- La S.I.C.E. Srl si riserva la facoltà di apportare modifiche ai propri apparati senza l'obbligo di darne nessuna comunicazione.
- I Pagamenti devono essere effettuati presso la S.I.C.E. Srl. Nessuna contestazione sollevata dal committente potrà giustificare il rifiuto di pagamento nei termini convenuti. Gli effetti cambiari accettati a copertura di fattura s'intendono rilasciati dal Committente e trattenuti dalla S.I.C.E. Srl solo "PRO-SOLVENDO" e sotto espressa riserva di buon fine. Ogni ritardato pagamento permetterà di sospendere gli impegni assunti e di annullarli senza che il cliente possa richiedere compensi per danni provocati da dette sospensioni e/o annullamenti e darà diritto alla S.I.C.E. Srl di richiedere gli interessi maturati nella percentuale di cinque punti in più al tasso ufficiale di sconto.
- I prodotti della S.I.C.E. Srl sono garantiti per un periodo di dodici mesi dalla data della consegna. Tale garanzia obbliga la S.I.C.E. Srl unicamente e soltanto alla riparazione e/o sostituzione gratuita dei pezzi presentanti difetti, debitamente accertati presso i nostri laboratori e, sempreché non risultino manomessi, riparati da terzi od utilizzati non conformemente. Detta garanzia non obbliga la S.I.C.E. Srl al risarcimento d'eventuali danni diretti ed indiretti subiti dall'acquirente o da terzi, qualsiasi essi siano e non dà diritto al Committente di ritardare e/o sospendere i pagamenti. Le garanzie s'intendono effettuate solo ed esclusivamente presso i nostri laboratori. La merce dovrà essere consegnata franco nostra sede e sarà restituita al Committente in porto assegnato. Nelle forniture comprendenti materiali non di produzione della S.I.C.E. Srl, la garanzia si limita ai diritti che competono alla S.I.C.E. Srl stessa verso i propri fornitori e varranno le clausole di garanzia degli stessi. Sono escluse dalla garanzia le valvole ed i semiconduttori. La S.I.C.E. Srl addebiterà il costo della mano d'opera per l'espletamento delle operazioni di garanzia.
- Il cliente può pretendere a proprie spese per l'opera impiegata dalla S.I.C.E. Srl nei propri laboratori, al momento del ritiro della merce un collaudo che dimostri le caratteristiche tecniche dell'apparato acquistato.
- Gli acconti versati dal Committente, nel caso di recessione dal contratto di quest'ultimo, saranno trattenuti dalla S.I.C.E. Srl e saranno a disposizione dal Cliente per eventuali e successivi ordini.
- Per ogni controversia sarà competente esclusivamente il Foro di Lucca.

Redatto da:	Marco Orsolini Francesco Vigolo	Data: 28.11.07
Approvato da:	Matteo Moriconi (Resp. Della Qualità)	Data: 28.11.07
Autorizzato da:	Arnaldo Moriconi (Amministratore Unico)	Data: 28.11.07

Carraia, Lucca, 04.02.11

L'Amministratore Unico

Arnaldo Moriconi

Il produttore si riserva il diritto di modificare l'apparecchio descritto in questo manuale in qualsiasi momento e senza alcun preavviso per quanto concerne le specifiche tecniche.

Ogni diritto appartiene a SICE e/o terzi ad esso danti causa. È vietato rivelare, riprodurre o comunque utilizzare questo documento e qualunque dato ivi contenuto senza la preventiva autorizzazione di SICE. Ogni violazione sarà perseguita a termini di legge.